شمارہ 177 | ستمبر 2012ء | 90 روپے

خاص نمبر

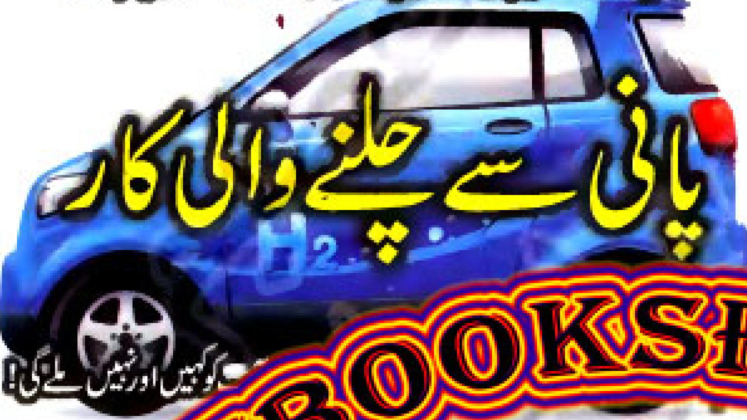
رکن APNS | ایس سی نمبر 64

www.globalscience.com.pk

ماہنامہ گلوبل سائنس کراچی

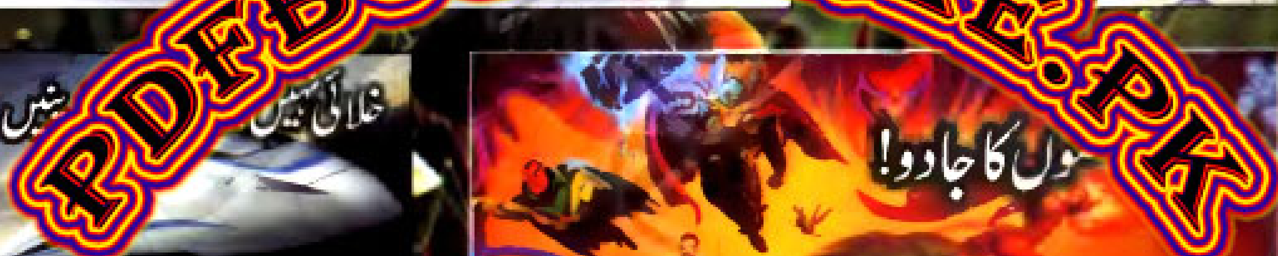
اردو زبان کا مقبول ترین اور واحد عالمی شہرت یافتہ سائنسی جریدہ















اِک نسخۂ کیمیا



قرآنِ حکیم کی روشنی میں سائنس کا بیان

شوال المکرم / ذیقعدہ 1433ھ؛ بہ مطابق ستمبر 2012ء

زمین: ایک زندہ اور نایاب سیارہ

(گزشتہ سے پیوستہ...تیسرا حصہ)

لہٰذا، ہونا تو یہ چاہئے تھا کہ کرۂ ہوائی کی کم و بیش تمام آکسیجن، فضا کی دوسری گیسوں اور قشرِ ارض (Crust) میں شامل مختلف معدنیات سے کیمیائی عمل کرکے ختم ہوجاتی۔ علاوہ ازیں، اس بات کے شواہد بھی موجود ہیں کہ زمین کے نہایت قدیم اور ابتدائی کرۂ ہوائی میں میتھین (methane) گیس کی مقدار آج کے مقابلے میں بہت زیادہ تھی۔ میتھین گیس، آکسیجن کی موجودگی میں جلنے کی بڑی زبردست صلاحیت رکھتی ہے۔ لہٰذا، ایسا ہونا قرینِ قیاس تھا کہ ساڑھے تین ارب سال کے عرصے میں کرۂ فضائی سے تمام کی تمام میتھین بالکل ختم ہوجاتی اور اس کی معمولی مقدار بھی کرۂ ہوائی میں باقی رہنے نہ پائی۔ لیکن ایسا نہیں ہوا۔ زمینی کرۂ ہوائی میں آج بھی میتھین کی معمولی مقدار موجود ہے جو تقریباً 0.0001 فیصد بنتی ہے۔ ہر سال مختلف ذرائع سے اندازاً ایک لاکھ ٹن میتھین، زمینی فضا میں شامل ہوتی ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ میتھین کی تقریباً اتنی ہی مقدار مختلف جانداروں کے استعمال میں آکر ہمارے کرۂ فضائی میں سے ختم بھی ہوتی رہتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ساڑھے تین ارب سال کے دورانیے میں کرۂ ہوائی کی میتھین کا تناسب بھی کم و بیش مستقل ہی رہا ہے۔

جیمس لولاک کی رائے میں، زمین کے "جاندار نما" ہونے کا ایک اور اہم ثبوت یہاں کے سمندروں میں نمک کا تناسب ہے جو ایک طویل مدت سے 3.4 فیصد کی مستقل مقدار پر ہے۔ دلچسپ بات تو یہ ہے کہ سمندروں میں نمک کا یہ مستقل تناسب، بیشتر خلیات کے لئے بڑی اہمیت رکھتا ہے کیونکہ یہی وہ ٹھیک مقدار بھی ہے جو کسی خلئے کے زندہ رہنے کے لئے ضروری ہے۔

اگر نمکیات کی کمی خلیات کو نقصان پہنچاتی ہے تو نمکیات کی زیادتی بھی خلیات کے لئے ضرر رساں ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ نمکیات کی مقدار بڑھنے پر خلوی افعال (Cellular Functions) بھی متاثر ہونے لگتے ہیں جبکہ بیشتر خلیات 5 فیصد سے زائد نمکیاتی مقدار پر مرنے لگتے ہیں۔

لیکن یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ دریاؤں کے راستے نمک کی خاطر خواہ مقدار ہر سال سمندروں میں شامل ہوتی رہتی ہے۔ اور یہ سلسلہ غالباً اُس وقت سے جاری ہے کہ جب سے قشرِ ارض (Crust) ٹھوس حالت میں آیا ہے۔ اس کا واضح مطلب یہ ہوا کہ آج سمندروں میں نمکیات کا تناسب، اُس سے کہیں زیادہ ہونا چاہئے تھا جیسا کہ آج ہمارے مشاہدے میں آتا ہے۔ سمندروں میں نمکیات کی فیصد مقدار مستقل کیوں ہے؟ یہ سوال آج تک تشنۂ جواب ہے۔ تاہم، 1991ء میں یہ مفروضہ پیش کیا گیا کہ اس ضمن میں سمندری فرش پر موجود گرم بسالٹی چٹانوں کا کردار بہت اہم ہوسکتا ہے۔ سمندری پانی ان چٹانوں میں داخل ہوتا ہے اور "فلٹر" ہونے کے بعد اُن زیرِ آب کھاڑیوں (ridges) سے شدید گرم حالت میں دوبارہ اُبل پڑتا ہے جو دنیا بھر کے سمندروں میں پھیلی ہوئی ہیں۔ البتہ، بعض ماہرین کا کہنا ہے کہ سمندروں میں نمکیات کا عرصہ دراز سے مستقل مقدار میں ہونے کی صرف اس عمل سے بھی مکمل وضاحت نہیں کی جاسکتی، اور یہ کہ اس میں بھی کہیں نہ کہیں جانداروں کا عمل دخل ضرور ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ کا معاملہ بھی اس سے کچھ مختلف نہیں۔ یہ گیس ہمارے کرۂ ہوائی میں 0.03 فیصد پائی جاتی ہے۔ اگرچہ ڈیڑھ سو سال قبل شروع ہونے والے صنعتی انقلاب کی بدولت، اب انسان بھی ہر سال لاکھوں ٹن کاربن ڈائی آکسائیڈ فضا میں شامل کرنے لگا ہے جبکہ تمام جانداروں میں عملِ تنفس کی وجہ سے بھی اس کی اچھی خاصی مقدار فضا میں شامل ہوتی ہے، لیکن پھر بھی کاربن ڈائی آکسائیڈ کی سب سے زیادہ مقدار ہماری ہواؤں میں شامل ہونے کی اہم ترین وجہ (عالمگیر پیمانے پر) آتش فشانی سرگرمیاں ہی ہیں۔

آج سیارہ زمین پر آتش فشانی سرگرمیوں کی شدت اُس سے کہیں کم ہے جتنی آج سے اربوں سال پہلے تھی، لیکن پھر بھی ہم اسے نظر انداز نہیں کرسکتے۔ یعنی اگر صرف آتش فشانی سرگرمیوں ہی کو ملحوظ رکھا جائے تو معلوم ہوگا کہ زہرہ اور مریخ کی طرح زمین کی فضاؤں میں بھی آج کاربن ڈائی آکسائیڈ ہی کا راج ہونا چاہئے تھا۔ لیکن ایسا نہیں ہوا۔ کرۂ ہوائی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی شمولیت کے ساتھ ساتھ ایک ایسا زبردست نظام بھی موجود ہے جو فضا سے اس گیس کو ختم کرنے میں نہایت اہم کردار ادا کرتا ہے۔ اور وہ ہے بارشوں کا نظام۔ جنگلات کو زمین کے "سبز پھیپھڑے" (green lungs) ضرور کہا جاتا ہے کیونکہ یہ فضا کی کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کرکے آکسیجن خارج کرتے ہیں۔ مگر بارشوں کی وجہ سے ان کے مقابلے میں کہیں زیادہ کاربن ڈائی آکسائیڈ ہماری فضاؤں سے صاف ہوتی ہے۔ یہ گیس قدرتی طور پر پانی میں حل ہونے کی زبردست صلاحیت رکھتی ہے۔ لہٰذا کرۂ ہوائی میں شامل ہونے والی بیشتر کاربن ڈائی آکسائیڈ، بارش کے پانی میں حل ہوکر "کاربونک ایسڈ" (Carbonic acid) کی شکل میں زمین پر برس جاتی ہے۔ اس بات کا قوی امکان رہتا ہے کہ یہ کاربونک ایسڈ، بعض مواقع پر پانی میں پہلے سے حل شدہ کیلشیم سے ملاپ کرکے "کیلشیم کاربونیٹ" بنالے جو پانی میں حل پذیر نہیں ہوتا لہٰذا ایک رسوب کی صورت میں نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ جب یہ عمل لاکھوں کروڑوں سال تک جاری رہے تو آخرکار وہ رسوبی چٹانیں وجود میں آتی ہیں جنہیں ہم "چونے کے پتھر" (لائم اسٹون) والی چٹانوں کے عام نام سے جانتے ہیں۔

(جاری ہے)

فہرست مضامین

جلد نمبر 15، شمارہ نمبر 9، ستمبر 2012ء

رجسٹرڈ نمبر: SC-964

سرپرست: نعیم احمد ایڈووکیٹ

قیمت فی شمارہ: 90 روپے

سالانہ خریداری: برائے پاکستان: 850 روپے
مشرق وسطیٰ: 150 سعودی ریال
امریکہ / کینیڈا: 45 ڈالر (امریکی)
یورپی ممالک: 20 پونڈ (برطانوی)

خط و کتابت کا پتا: 139- سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200

ٹیلی فون نمبر: (+92)(21)32625545

ای میل ایڈریس: globalscience@yahoo.com

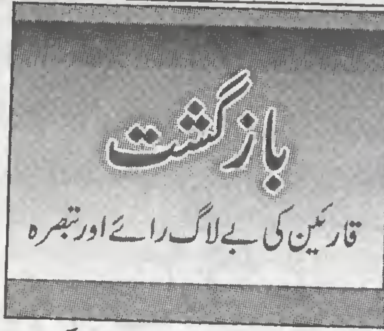
مدیر و ناشر علیم احمد نے ابنِ حسن آفسٹ پرنٹنگ پریس، ہاکی اسٹیڈیم سے چھپوا کر 139، سنی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی سے شائع کیا۔

دانشوروں کیلئے منفی اظہارِ خیال کیوں؟

(محمد یاسین۔سولجر بازار، کراچی)

شمارہ اپریل 2012ء میں اپنے خط کی اشاعت اور اس کے بہترین جواب دینے پر آپ کا دل کی گہرائیوں سے شکریہ ادا کرتا ہوں۔ گلوبل سائنس کے 175 شمارے مکمل ہونے پر مبارکباد دیتے ہوئے دعا کرتا ہوں کہ اللہ تعالیٰ آپ کی توفیقات میں مزید اضافہ فرمائے (آمین)۔ آپ نے ہم قارئین کے لئے کئی خاص شمارے شائع کئے (مثلاً بایوٹیکنالوجی اسپیشل، پاکستانی سائنسی شخصیات نمبر، اسلامی ٹیکنالوجی نمبر، کامیاب زندگی کے راستے، سید قاسم محمود نمبر وغیرہ) جن کا مقصد قارئین کی معلومات میں اضافے کے ساتھ بہتر مستقبل کی طرف ان کی رہنمائی کرنا بھی تھا۔ اس بات اور تسلسل کو مدنظر رکھتے ہوئے ہم آپ سے قارئین کیلئے خاص شمارہ ''بہترین لکھاری بنئے'' کے عنوان سے شائع کرنے کی درخواست کرتے ہیں۔

اس خصوصی شمارے میں گلوبل سائنس میں پہلے سے شائع شدہ سائنسی مضمون نگاری کے تربیتی مضامین، جیسے کہ سائنسی مضمون نگاری کیسے کی جائے (شمارہ اکتوبر اور نومبر 2006ء)؛ سائنسی قلمکاری کی آزمودہ ترین ٹپس (شمارہ نومبر 2007ء)؛ میرا مضمون شائع کیوں نہیں ہوا؟ (شمارہ دسمبر 2007ء)؛ صحافت کی بنیاد: ترجمہ (شمارہ اپریل 2010ء)؛ نوآموز قلمکاروں کے لئے ملک محمد شاہد کے رہنما تاثرات (شمارہ جون 2010ء)؛ ترجمے میں مددگار سافٹ ویئر: اومیگا ٹی (شمارہ دسمبر 2010ء)؛ استاد اور شاگرد کی مضمون نگاری کی منتخب تفصیلات (شمارہ مئی 2011ء) کے علاوہ گلوبل سائنس/ کامیابی ڈائجسٹ ورکشاپ برائے ترجمہ نگاری (جون 2011ء) کی تربیتی کلاس کی تفصیلات/ اسباق (بحوالہ: اشتہار، شمارہ مئی 2011ء)؛ کامیابی ڈائجسٹ کا شمارہ ''کامیاب مصنف کیسے بنیں'' (شمارہ ستمبر اور اکتوبر 2006ء)



سے منتخب اقتباسات؛ اور مضمون نگاری کے کچھ نئے تربیتی مضامین (جن میں بہترین اور جامع لکھنے کے حوالے سے مزید اہم رہنمائی موجود ہو) یکجا کرتے ہوئے خاص الخاص طور پر شائع کئے جائیں۔ اس سے گلوبل سائنس کے لکھاریوں اور قارئین کی تعداد میں خاطر خواہ اضافہ ہوسکتا ہے (ان شاء اللہ)۔

گلوبل سائنس کی مزید بہتری اور نوجوانوں، بالخصوص طالبعلموں کا حال اور مستقبل (معہ آخرت) بہتر بنانے کے لئے قارئین آپ کو ارسال کرتے رہے ہیں؛ جن میں سے صرف کچھ پر آپ نے عمل کیا ہے، اور باقی کئی آسان، واضح اور قابل عمل تجاویز پر عمل ہونے کا شدت سے انتظار ہے۔

تنقید کے حوالے سے کہنا چاہوں گا کہ آپ کے اکثر اداریئے موجودہ حالات کے عین مطابق ہوتے ہیں؛ بالخصوص معاشرے اور فرد کے حوالے سے آپ کے مواعظ و نصیحت بالکل ٹھیک ہوتے ہیں؛ مگر ان ہی میں سے کچھ پر آپ سے اختلاف اور بحث کی گنجائش موجود ہوتی ہیں۔ خاص طور پر جب آپ اساتذہ، شعراء اور دانشوروں کے متعلق (بالخصوص شمارہ فروری 2012ء کے اداریئے کا آخری پیراگراف) بات کرتے ہیں۔ مذکورہ شخصیات کا مقام و مرتبہ معاشرے میں اور دینی حوالے سے یقیناً بہت بلند ہے؛ مگر کچھ ان میں سے اپنے منصب و پیشے سے مکمل انصاف نہیں کرتے نہ کہ اکثر۔

اگر آپ مذکورہ شخصیات کی گستاخی، بے ادبی اور نامناسب الفاظ استعمال کرتے ہیں تو آپ کا یہ روا یہ ہم قارئین کی سمجھ سے بالاتر ہوتا ہے۔ آپ کا ان شخصیتوں سے ذہنی ہم آہنگی و علمی مطابقت نہ ہونے اور بالخصوص آپ کی ذہنی و علمی سطح بلند ہونے پر، آپ ان کو اپنی سطح پر رکھ کر دیکھتے و سوچتے ہیں اور اداریئے میں اس کا منفی ذکر کرتے ہیں جس کی وجہ سے ہم قارئین کو ان محترم و معزز شخصیات سے بدگمانی پیدا ہوتی ہے۔

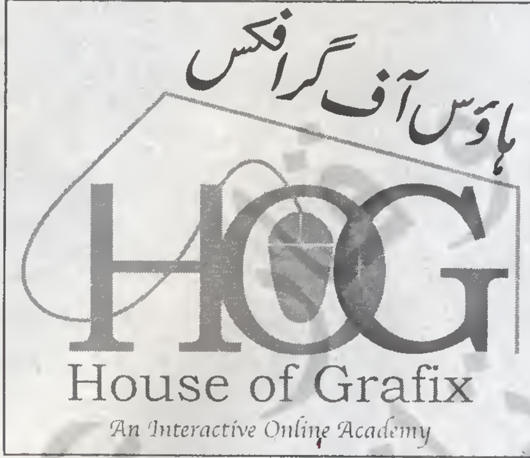
مذکورہ شخصیات کے قول و فعل میں تضاد ان کے اپنے اعمال کے ساتھ ہیں نہ کہ آپ اور ہم ان کے بارے بدگمانی رکھیں جن کے کالم ہم اکثر اخبارات و رسائل میں پڑھتے ہیں اور خاصے مستفید بھی ہوتے ہیں۔ آپ کا اس طرح ان کے بارے میں شدید منفی سوچنا اور اظہار خیال کرنا ہم قارئین کیلئے عجیب ذہنی الجھن و اذیت میں مبتلا ہونے کا سبب بن سکتا ہے۔ (آپ منفی بات کو قارئین کیلئے مثبت انداز میں بھی سمجھا سکتے ہیں جس سے ہم قارئین کی شخصیت میں مثبت پہلو زیادہ اجاگر ہوگا کہ یہی اخلاقی اقدار ہمارے حال و مستقبل پر اثر انداز ہوسکتی ہیں)۔ بہرکیف! اگر میرے سمجھنے یا سمجھانے میں کچھ کمی بیشی یا غلط فہمی ہوئی ہو تو برائے مہربانی اپنا مؤقف یا میری اصلاح و رہنمائی ضرور فرمایئے گا۔

جون 2012ء کے شمارے میں گلوبل سائنس جونیئر میں مزید پیش رفت پڑھ کر بے اختیار دل سے دعائیں نکلیں۔ اللہ تعالیٰ آپ کی سوچ میں مزید وسعت و گہرائی عطا فرمائے (آمین)۔ جولائی 2012ء کے شمارے کی تحریریں بہترین تھیں؛ بالخصوص بازگشت اور اداریئے میں خاصی غور طلب باتیں موجود ہیں۔

☆ برادرم، ہمیں ''دانشوروں'' کی شان میں اپنی گستاخیوں کا اعتراف ہے؛ لیکن نہ ہم خود مایوس ہیں اور نہ ایسے لوگوں کو برداشت کرسکتے ہیں جو خاص طور پر نوجوان نسل میں مایوسی پھیلا رہے ہوں۔ ہمارا یہ لب و لہجہ یکایک نہیں بنا، بلکہ اس کے پس پشت ایک طویل قصہ ہے۔ بہرکیف، دانشوری کا ہم تہِ دل سے احترام کرتے ہیں؛ لیکن وہ لوگ جو اپنے قلم کے سحر میں لوگوں کو گرفتار کرکے محض کاغذ کالا اور اپنا پیٹ بھرنے پر یقین رکھتے ہوں، ان سے ہماری جنگ ہے۔ (مدیر)

آن لائن تربیت ... باعزت روزگار میں سہولت

الحمدللہ، پاکستان کی پہلی انٹریکٹیو آن لائن اکیڈمی ''ہاؤس آف گرافکس'' کا آغاز جناب عمران شہزاد کے زیرِ سرپرستی کیا جاچکا ہے۔ آپ پاکستان کے کسی بھی شہر، گاؤں یا دیہات میں رہتے ہوں؛ اس اکیڈمی کے ذریعے اب آپ بھی انٹرنیٹ سے استفادہ کرتے ہوئے گرافکس اور ملٹی میڈیا کی پیشہ ورانہ تربیت، گھر بیٹھے حاصل کرسکتے ہیں۔



شہر کے حالات خراب ہوں؛ ہڑتال ہو یا بارشیں؛ یا پھر ٹریفک جام کے نتیجے میں ذہنی اذیت اور کوفت کے ساتھ ساتھ وقت کا زیاں ہوتا ہو۔ اب آپ ان تمام پریشانیوں اور مسائل سے بچتے ہوئے، اپنے قیمتی وقت اور اضافی اخراجات کی بچت کرتے ہوئے، اپنے ہی گھر پر ''ہاؤس آف گرافکس'' کی بدولت، گرافکس اور ملٹی میڈیا کے کورسز آن لائن سیکھ سکتے ہیں... بالکل اسی طرح جیسے آپ خود کسی ٹریننگ اکیڈمی میں موجود ہوں!

''ہاؤس آف گرافکس'' کے تحت آپ نہ صرف جناب عمران شہزاد بلکہ دیگر پروفیشنل اور تجربہ کار اساتذہ سے بھی گرافکس اور ملٹی میڈیا کی تربیت براہ راست تربیت حاصل کرسکیں گے۔ ''ہاؤس آف گرافکس'' میں آپ کو گرافکس اور ملٹی میڈیا کی تھیوری کے ساتھ ساتھ بھرپور پریکٹیکل ٹریننگ بھی دی جائے گی؛ اور کورس کی کامیاب تکمیل پر سرٹیفکیٹس بھی دیئے جائیں گے۔

شارٹ کورسز

1- Adobe Photoshop with Image Ready
2- Digital Video Editing & Sound Mixing By Using Adobe Premiere
3- Special Fx By Using Adobe After Effects

پروفیشنل سرٹیفکیشن — الیکٹرونک میڈیا

1- Sony Sound Forge
2- Adobe Premiere
3- Adobe After Effects
4- Particle Illusion

پروفیشنل سرٹیفکیشن — پرنٹ میڈیا

1- Adobe Photoshop
2- Adobe Illustrator
3- Corel Draw
4- Inpage (Urdu)

مزید تفصیلات، کورس آؤٹ لائن اور کورس کی مدت جاننے کیلئے ابھی کال کیجئے: 0300-9251470 - 0311-2565660

نوٹ: ''ہاؤس آف گرافکس'' سے کورس کرنے کیلئے آپ کے پاس ایک عدد کمپیوٹر معہ ویب کیم، ہیڈفون اور 1MB انٹرنیٹ کنکشن ضروری ہے

اداریہ

ان پر بھی پابندی لگائی جاسکتی ہے کیونکہ...

عزت مآب، محترم جناب وزیرِ داخلہ پاکستان نے چاند رات کو عارضی طور پر پاکستان کے تین بڑے شہروں میں موبائل فون سروسز عارضی طور پر معطل کروادیں، کیونکہ اس روز ان شہروں میں بڑے پیمانے پر دہشت گردی کا خطرہ تھا... اور دہشت گرد اپنے مقاصد میں موبائل فون استعمال کر سکتے تھے۔ بعدازاں انہوں نے ''خوش خبری'' دی کہ آئندہ دہشت گردی کے خطرات مدنظر رکھتے ہوئے پری پیڈ (prepaid) موبائل سمز (SIMs) پر بھی پابندی لگائی جاسکتی ہے کیونکہ جعلی شناختی کارڈوں کی بدولت اب ایسی ہزاروں سمز، دہشت گردوں کے استعمال میں آچکی ہیں؛ جنہیں روکنا اور عوامی جان و مال کو تحفظ فراہم کرنا، عوام کو کم خرچ پر ملنے والی اس ''عیاشی'' سے کہیں بہتر ہے۔ یہ اعلان ہونا تھا کہ گویا طوفان آگیا۔ ہر کوئی حکومتِ وقت پر لعن طعن کرنے لگا؛ اور طرح طرح کے الزامات لگانے کا سلسلہ چل نکلا۔ لیکن سچی بات ہے کہ ہم ذرا ''اوکھے'' دماغ سے سوچتے ہیں، اس لئے ہمیں اس اعلان پر تشویش سے زیادہ خوشی ہوئی۔ اور کچھ نہ سہی، کم از کم اس قوم کی نئی نسل کو اس ''اخلاقی دہشت گردی'' سے تو نجات مل ہی سکتی ہے جو آج کل کم خرچ پری پیڈ کنکشنوں کی وجہ سے پھیلتی ہی چلی جارہی ہے۔ مانا کہ موبائل ٹیکنالوجی کی ترقی سے عوام کو بہت سی سہولیات میسر آگئی ہیں، لیکن اس کا جتنا استعمال مثبت ہورہا ہے اس سے کہیں زیادہ یہ منفی انداز میں زیرِ استعمال ہے۔

یہ شور شرابا اتنا بڑھا کہ آخر کار حکومت کو اپنا ارادہ ترک کرنا پڑا۔ کچھ صحافیوں نے خبر دی کہ پاکستان میں موبائل کمیونی کیشن انڈسٹری کا حجم، دس اَرب ڈالر سالانہ سے بڑھ چکا ہے لہٰذا کچھ ''بڑوں'' نے ''معاملت'' کرکے کم وقت میں ضروری مفادات حاصل کرلئے۔ پتا نہیں، ہم ہر وقت اپنے ہی ملک کے ''بڑوں'' کی ٹانگ کیوں کھینچتے رہتے ہیں۔ دیکھا جائے تو وہ بھی ہم ہی میں سے ہیں، اور ویسے ہی ہیں جیسے ہم ہیں... بس اتنا ضرور ہے کہ ان کے معاملات اور سود و زیاں کا ''پیمانہ'' ایک عام پاکستانی کے مقابلے میں کہیں زیادہ وسیع ہے۔ خیر! جانے دیجئے، کہنا صرف یہ تھا کہ پری پیڈ موبائل کنکشنوں پر پابندی کے حکومتی ارادے میں تبدیلی سے ہم تو مسوس کر رہ گئے۔ معلوم نہیں دوسروں کا کیا حال ہوا ہوگا۔

پھر یونہی سوچتے سوچتے خیال آیا کہ حکومت کو ان پابندیوں کا دائرہ صرف موبائل فون تک محدود نہیں رکھنا چاہئے۔ ہمارے یہاں تو بہت سی دوسری چیزیں بھی ایسی ہیں جو دہشت گردوں کو حصول مقاصد اور دہشت گردی میں (کسی نہ کسی صورت) مدد فراہم کرسکتی ہیں۔

مثلاً کیمیا ہی کو لے لیجئے۔ اطلاقی کیمیا (اپلائیڈ کیمسٹری) پر بہتر دسترس رکھنے والا کوئی بھی طالب علم، جو بیروزگار ہو، دہشت گردوں کے ہتھے چڑھ جائے تو وہ اس سے کیمیائی ہتھیار بنوا سکتے ہیں۔ تو کیوں نہ پاکستان کی جامعات میں کیمیا کی تدریس و تحقیق، دونوں پر پابندی عائد کردی جائے۔ اور ہاں! صابن بنانے والے کارخانوں میں ضمنی حاصلات (بائی پروڈکٹس) کے طور پر کچھ ایسے مرکبات استعمال ہوتے ہیں جو دھماکہ خیز مواد بنانے میں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یعنی مستقبل میں ایسے تمام کارخانوں کو بھی بند کروادینا چاہئے... ویسے بھی بدبو میں بھکنا، اس سے کہیں بہتر ہے کہ دہشت گردوں کا تر نوالہ بن جائیں۔

اسی طرح حیاتیات (بائیالوجی) کا سند یافتہ لیکن تلاشِ معاش میں دربدر بھٹکتا ہوا کوئی ماہر، کسی تخریب کار گروہ میں شامل ہوگیا تو وہ تھوڑی سی محنت کرکے حیاتیاتی ہتھیار تیار کروانے میں ان کی معاونت کرسکتا ہے؛ اور عوام کے جان و مال کا تحفظ (؟) کرنے والے اداروں کا ناطقہ بند کرسکتا ہے۔ تو یہ بھی ایک بہتر خیال ہوسکتا ہے کہ پورے پاکستان میں حیاتیات کو بھی ''ممنوعہ'' قرار دے دیا جائے... نہ رہے گا بانس، نہ بجے گی بانسری۔ دلچسپی کی بات تو یہ ہے کہ حیاتیاتی ہتھیار بنانے کے کارخانے میں عملاً وہی سب کچھ درکار ہوتا ہے جو خشک دودھ تیار کرنے والے کسی کارخانے کی بنیادی ضرورت ہے۔ اس حقیقت کے پیش نظر پاکستان میں دودھ اور دودھ پر مشتمل مصنوعات بنانے والی تمام فیکٹریوں پر تالے لگوا دینے چاہئیں۔

حکمرانوں کو اس جانب سے بھی ہوشیار ہوجانا چاہئے کہ جامعات کے شعبہ ہائے طبیعیات میں ''نیوکلیئر فزکس'' (نیوکلیائی طبیعیات) بھی پڑھائی جاتی ہے، جس کا ماہر بننے کے بعد اگر کوئی شخص دہشت گردی اور تخریب کاری کی طرف مائل ہوگیا تو وہ ایسے ہی کسی گروہ کے ساتھ مل کر ایٹم بم اور ایسے دوسرے ایٹمی ہتھیار بنانے میں ان کا مددگار ثابت ہوسکتا ہے۔ مطلب صاف ہے: پاکستان میں طبیعیات، خاص طور پر نیوکلیئر فزکس کی تدریس و تحقیق پر پابندی عائد کی جاسکتی ہے۔

لیکن ''بات نکلے تو پھر دُور تلک جائے گی'' کے مصداق، حالات و واقعات گواہ ہیں کہ پاکستان کی قومی اور صوبائی اسمبلیوں میں عوامی مسائل حل کرنے سے زیادہ اقتدار میں رہنے یا اقتدار حاصل کرنے کی رسہ کشی جاری رہتی ہے۔ یہ طرزِ عمل عوام میں مایوسی پیدا کرتے ہوئے، انہیں ذہنی اور جسمانی اعتبار سے دہشت گردوں کیلئے آسان ہدف میں تبدیل کررہا ہے۔ لہٰذا ان تمام اسمبلیوں پر بھی پابندی عائد کرنے کے بارے میں سنجیدگی سے سوچا جاسکتا ہے۔ ویسے بھی سالانہ ایک سو بیس اَرب روپے ہڑپ کرنے والی یہ ''مقننہ'' اس ملک کے مسائل حل کرنے میں ناکام ہوچکی ہے، جس کے ہونے یا نہ ہونے سے کوئی فرق نہیں پڑتا؛ اس لئے اسمبلیوں پر پابندی عائد کرکے قومی خزانے کی ایک بڑی رقم بچائی جاسکتی ہے۔ شارع دستور پر پچاس اَرب روپے سے بھی زائد کی لاگت سے تعمیر ہونے والا ''وزیراعظم سیکریٹریٹ'' اور قیصر و کسریٰ کے محلات کو شرمانے والا ''ایوانِ صدر'' غریب عوام کو بہت مدت سے منہ چڑا رہے ہیں۔ لہٰذا انہیں فروخت کرکے اور آئندہ کیلئے ایسی سرکاری عمارات پر پابندی لگا کر نہ صرف بھاری رقم بچائی جاسکتی ہے بلکہ سرکاری خزانے میں اچھی خاصی رقم بھی لائی جاسکتی ہے۔

غرض یہ کہ سوچ کا اِک سیلِ رواں ہے، جو تھمنے کا نام نہیں لے رہا۔ آپ بھی سوچئے، اور مجھ کو بھی بتایئے کہ پاکستان میں اور کن کن چیزوں پر پابندی لگا کر دہشت گردوں کے دانت کھٹے کئے جاسکتے ہیں... اور وطنِ عزیز میں رہنے والے لوگوں کے جان و مال کو بہتر تحفظ فراہم کیا جاسکتا ہے۔

آپ کا۔ علیم احمد



باسمتی چاول کی پیداوار بڑھانے والا جین

چینی سائنسدانوں نے چاول کا ایک جین دریافت کیا ہے، جو چاول کے معیار اور مقدار (پیداوار)، دونوں میں اضافہ کرتا ہے۔ یہ جین، جسے "جی ڈبلیوایٹ" (GW8) کا نام دیا گیا ہے، بیجنگ میں چینی اکیڈمی آف سائنس کے ادارہ برائے جینیات و نشوونمائی حیاتیات (ڈیولپمنٹ بائیالوجی) کے جینیات داں، ژیانڈ ونگ فو اور ان کے رفقائے تحقیق نے دریافت کیا ہے۔

پہلے پہل اس جین کی دریافت اس وقت ہوئی تھی جب یہ ماہرین پاکستان میں باسمتی چاول کا جینیاتی مطالعہ کر رہے تھے۔ پاکستانی باسمتی چاول اپنے دانے کی جسامت اور معیار کی بناء پر خصوصی شہرت رکھتا ہے، اور دنیا میں چاول کی اعلیٰ ترین اقسام میں شمار کیا جاتا ہے۔ چینی ماہرین نے جب باسمتی چاول میں "جی ڈبلیو ایٹ" جین دریافت کیا، تو انہوں نے یہ خیال بھی قائم کیا کہ شاید چین میں اعلیٰ اقسام کے چاولوں میں بھی یہی جین موجود ہوسکتا ہے۔

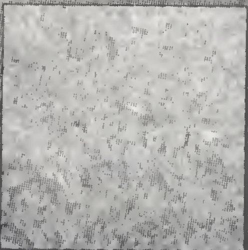
2009ء میں بیجنگ، گوانگ ژو اور ہینان میں تفصیلی مطالعات کے بعد ان ماہرین نے آخرکار یہاں کے زیادہ پیداوار دینے والے چاولوں میں جی ڈبلیوایٹ جین کی ایک قسم (variant) دریافت کرلی۔ یہ قسم، جو پاکستان سے ملنے والے جی ڈبلیوایٹ جین سے تھوڑی سی مختلف ہے، چاول کی فصل میں دانے کے وزن اور کثافت سے تعلق رکھتا ہے؛ جبکہ یہ دونوں پہلو براہ راست فصل کے پیداواری معیار سے تعلق رکھتے ہیں۔

علاوہ ازیں، سائنسدانوں نے اعلیٰ معیار والے ایرانی چاولوں میں بھی "امول تھری" (Amol3) کے نام سے ایک جین دریافت کیا ہے؛ اس کا تعلق بھی چاول کے معیار اور اس کی پیداوار سے ہے۔

چینی سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ اگر "چینی نژاد" جی ڈبلیوایٹ جین، پاکستانی باسمتی چاول میں پیوند کردیا جائے تو اس کی پیداوار میں 14 فیصد تک اضافہ کیا جاسکے گا۔ اگر یہی پیوندکاری، اعلیٰ معیار کے چینی چاولوں کے ساتھ کی جائے تو اس سے ان کا معیار اور بھی بلند ہوجائے گا۔

فو کی خواہش ہے کہ جی ڈبلیوایٹ کو دنیا بھر کی مقامی فصلوں میں متعارف کروادیا جائے۔ تاہم ایسی اجناس کی تیاری میں پہلے پہل کم از کم تین سال ضرور لگ جائیں گے۔ ڈاکٹر گردیو ایس خوش، جو انٹرنیشنل رائس ریسرچ انسٹیٹیوٹ، فلپائن سے "ورلڈ فوڈ پرائز" کے انعام یافتہ اور مذکورہ ادارے کی کئی ذیلی تجربہ گاہوں کے سربراہ بھی رہ چکے ہیں، اس دریافت کو صحیح معنوں میں نہایت اہم قرار دیتے ہیں۔ کیونکہ، ان کی رائے میں، باسمتی چاول کی پیداوار اور معیار مزید بلند کرنا نہایت مشکل ہے... اور اب تک تقریباً ناممکن ہی رہا ہے۔

ماخذ: سائنس اینڈ ڈیولپمنٹ نیٹ ورک



سگریٹ نوش ماؤں کے بچوں میں دمہ کا خطرہ

یہ تو سبھی جانتے ہیں کہ سگریٹ نوشی صحت کیلئے مضر ہے لیکن کیا آپ کو معلوم ہے کہ سگریٹ نوشی سے آپ کے بچوں کو بھی اتنا ہی خطرہ لاحق ہوتا ہے کہ جتنا ایک سگریٹ نوش کو۔ حال ہی ہیلتھ نیوز ڈے میں شائع ہونے والی ایک رپورٹ میں انکشاف کیا گیا ہے کہ اگر حمل کے ابتدائی ہفتوں کے دوران بھی سگریٹ نوشی جاری رکھی جائے تو اس سے آنے والے بچوں کو دمہ کا مرض لاحق ہوسکتا ہے۔ اور یہ خطرہ بچوں کے اسکول جانے کی عمر تک باقی رہتا ہے۔ لیکن بات یہیں ختم نہیں ہوتی بلکہ اگر ماں اپنے بچے کی پیدائش کے بعد سگریٹ نوشی ترک بھی کردے لیکن بچوں میں دمے کی شکایات کے امکانات کم نہیں ہوتے۔

سوئیڈن میں ہونے والی اس تحقیق سے ان سابقہ تحقیقات کی بھی تصدیق ہوگئی ہے جن میں یہ تجویز کیا گیا تھا کہ سگریٹ نوش مائیں، جو حمل کے دوران یا حمل کے بعد سگریٹ نوشی میں مبتلا ہیں، دونوں کے بچوں میں سانس کی بیماریاں پیدا ہونے کا زیادہ امکان ہوتا ہے۔

''ہماری تحقیق بچوں کی پیدائش کے آٹھ مختلف گروپوں کے تفصیلی جائزے پر مشتمل تھی، جس میں 21,000 بچوں کے مختلف اعداد و شمار اکٹھے کئے گئے، جن میں 735 وہ بچے شامل تھے جن کی ماؤں نے صرف حمل کے دوران سگریٹ نوشی کی تھی''، انسٹی ٹیوٹ آف انوائرمینٹل میڈیسن کی ڈاکٹر آسا نیومین نے کہا۔

ڈاکٹر نیومین اور ان کے رفقائے کاروں کے مطابق جو خواتین سگریٹ نوشی کی عادت کا زیادہ شکار ہوتی ہیں ان کے بچوں میں بھی دمے کی بیماری کے امکانات اتنے ہی زیادہ ہوتے ہیں۔

محققین نے سگریٹ نوش والدین سے سوالنامے کے ذریعے معلومات اکٹھا کیں، جس سے پتا چلا کہ جو خواتین حمل کے ابتدائی دنوں میں سگریٹ نوشی میں مبتلا تھیں ان کے بچوں میں دمے کی شکایات زیادہ سامنے آئیں۔ لیکن وہ خواتین، جو حمل کے آخری تین مہینوں یا بچے کی پیدائش کے پہلے سال میں سگریٹ نوشی کیا کرتی تھیں ان کے بچوں میں دمہ کی بیماری سے سگریٹ نوشی کا تعلق ثابت نہیں ہوسکا۔ بہر حال، خبر ملاحظہ کرنے کے بعد گلوبل سائنس میں سگریٹ نوشی کے حوالے سے شائع ہونے والے مضمون ''تمباکو نوشی اور سرطان'' کے مصنف ڈاکٹر جاوید اقبال کی اجازت سے یہاں صرف یہ جملہ پیش کرنا چاہیں گے کہ

کراچی میں ہونے والے ایک سروے کے مطابق اسکول جانے والے لڑکے لڑکیوں میں سے پچاس فیصد سگریٹ یا شیشہ کے عادی ہوچکے ہیں اور اپنی جیب خرچ کا ایک بڑا حصہ اس پر خرچ کرتے ہیں۔ اس حوالے سے سگریٹ بیچنے والوں اور شیشہ پارلر مالکان کا کہنا ہے کہ یہ بچے امیر گھرانوں سے تعلق رکھتے ہیں اور وہ انہیں روکنے کی ہمت نہیں رکھتے۔

عام تاثر یہ ہے کہ شیشہ، سگریٹ نوشی کی نسبت کم نقصان دہ ہے، جبکہ حقیقت اس کے برعکس ہے۔ تحقیق کے مطابق شیشہ یا حقہ، سگریٹ سے کئی گنا مضرِ صحت ہے۔ دوسری جانب ملک کے بڑے شہروں خصوصاً اسلام آباد اور راولپنڈی کے مشہور میڈیکل اسٹوروں پر شیشہ میں استعمال ہونے والا تمباکو عام دستیاب ہے۔

مترجم: دانش علی انجم — ماخذ: فاکس نیوز

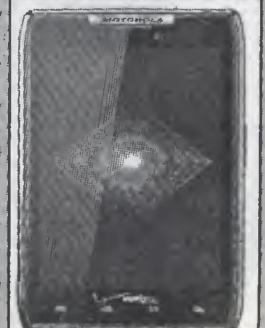
سماعت و بصارت سے محروم افراد کیلئے موبائل فون

اب سماعت اور بصارت سے محروم افراد بھی موبائل فون کے ذریعے باتیں کرسکیں گے۔ حال ہی میں ایک بھارتی طالب علم نے ایک ایسی موبائل فون اپلی کیشن تیار کی ہے جس کے ذریعے سماعت و بصارت سے محروم افراد تحریری پیغامات (ایس ایم ایس) بھیج اور قبول کرسکیں گے۔

پاکٹ ایس ایم ایس نامی اپلی کیشن ''اینڈرائیڈ فونز'' کیلئے بنائی گئی ہے۔ یہ اپلی کیشن تحریری پیغامات/ٹیکسٹ میسجز کو مورس کوڈ (ارتعاش) میں بدلتی ہے، جس سے کسی بھی پیغام کو بہ آسانی محسوس کیا جاسکتا ہے۔

موبائل فون میں ارتعاش گر (وائبریٹر) پیغام یا کال الرٹ کیلئے استعمال ہوتا ہے۔ ''گرو گوبند سنگھ اندرا پرستھا یونیورسٹی'' کے طالب علم، انمول آنند نے سوچا کہ یہ ارتعاش گر، ٹیکسٹ پیغامات کا متن بھیجنے کیلئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس نے ٹیکسٹ پیغام کے ہر حرف کو مورس کوڈ میں تبدیل کرنے کیلئے اوپن سورس سافٹ ویئر ''گوگل ایپ انوینٹر'' کو استعمال کیا ہے۔ موبائل فون ہارڈ ویئر کو استعمال کرتے ہوئے ہر حرف کی مختصر اور طویل ٹون متعین کی گئی ہے۔ علاوہ ازیں، بصارت اور سماعت سے محروم افراد کو مورس کوڈ سکھانے کیلئے مورس ٹریز نامی اپلی کیشن بھی تیار کی گئی ہے۔

یوگنڈا میں قومی ادارہ برائے نابینا افراد (این اے ڈی)، ایک ایسے منصوبے پر کام کررہا ہے جس کے تحت سماعت و بصارت سے محروم افراد کو ایس ایم ایس پیغامات بھیجنا سکھایا جائے گا۔ آنند کے معاون ساتھی آرون مہتا، جو بائی ڈائریکشنل ایکسس پروموشن سوسائٹی کے صدر ہیں، ان کا کہنا ہے کہ عام افراد کی طرح معذور افراد کو بھی انٹرنیٹ تک رسائی ہونی چاہیے۔



انہوں نے مزید کہا کہ ''ٹیکسٹ ٹو اسپیچ اسکرین ریڈنگ سافٹ ویئر'' کی بدولت بینا اور نابینا افراد کے درمیان فرق ختم ہوگیا ہے۔ اب ہم بصارت اور سماعت سے محروم افراد کیلئے بھی کچھ ایسا ہی کرنا چاہتے ہیں۔

از: محمد کامران خالد — ماخذ: ٹیکنالوجی ریویو

''خلائی ٹیکسی'' کی تیاریاں

ڈریم چیزر، ڈریگن اور سی ایس ٹی کیپسول

ناسا نے بوئنگ، اسپیس ایکس اور سی ایرانیواڈا کو خلائی جہاز بنانے کیلئے منتخب کرلیا ہے۔ ناسا نے ان تین خلائی اداروں کو خلاء نوردوں کو خلاء تک پہنچانے کی غرض سے چھوٹے خلائی جہاز بنانے کیلئے منتخب کیا ہے۔ یہ ناسا کی جانب سے نجی اداروں کو سبکدوش ہونے والے خلائی شٹل کے دستے کا کام سونپنے کا تیسرا مرحلہ ہے۔ ان تینوں اداروں کو مجموعی طور پر 1.1 ارب ڈالرملیں گے اور یہ دو مختلف قسم کے خلائی جہاز تیار کریں گے: ان میں سے دو خلائی جہاز اپالو دور کے کیپسول کی مانند ہوں گے جبکہ تیسرا، خلائی شٹل کے ڈیزائن سے کسی حد تک ملتا جلتا ہوگا۔

جب یہ خلائی جہاز تیار ہوجائیں گے تو ناسا کا ارادہ ہے کہ وہ نجی اداروں کو خلاء نوردوں کو خلاء میں لے جانے اور واپس لانے کا کام سونپ دے گا۔ یہ کام اگلے پانچ سال میں مکمل ہوجانے کی توقع ہے۔ جب تک یہ ادارے تیار نہیں ہوجاتے، اس وقت تک ناسا، روس کو ہر امریکی خلاء نورد کو خلاء تک پہنچانے کی مد میں 63 کروڑ ڈالر ادا کرتا رہے گا۔

اپنے ایک بیان میں ایڈمنسٹریٹر ناسا، چارلس بولڈن نے وضاحت کی کہ اس طریقے سے ''ہم انسانی خلاء نوردی کی لاگت کم کرنے کی راہ پر گامزن رہیں گے۔''

ناسا کو امید ہے کہ نجی اداروں کو زمین کے نچلے مدار تک خلاء نوردوں کو بھیجنے کا کام سونپ کر وہ خود زیادہ اہم اور بڑے مقاصد کی طرف توجہ مرکوز کرسکے گا؛ جیسے کسی قریبی شہابیے پر قیمتی معدنیات کی تلاش کیلئے افراد بھیجنا اور پھر آخر کار مریخ کی سطح تک خلاء نوردوں کو پہنچانا۔ یہ نجی ادارے ذاتی خلائی سفر اور ناسا سے غیر متعلق، دیگر کاموں کے ذریعے مزید رقم بھی کما سکیں گے۔

یہ نجی ادارے بوئنگ، خلائی سفر کی ٹیکنالوجی تیار کرنے والا ادارہ اسپیس ایکس، اور سی ایرانیواڈا کارپوریشن ہیں۔ تینوں ادارے آپس میں خاصے مختلف ہیں۔

بوئنگ سب سے پرانا اور بڑا خلائی ادارہ ہے جس کا ناسا کیلئے راکٹ تیار کرنے اور دیگر منسلکہ افعال انجام دینے کا وسیع تجربہ ہے جو مرکری راکٹ کے زمانے سے شروع ہوا تھا۔ اسپیس ایکس اس کے مقابلے میں ایک نیا ادارہ ہے جسے ایلن مسک نے شروع کیا ہے (جنہوں نے پے پال کے بنانے میں مدد دی تھی اور بجلی سے چلنے والی کاریں بنانے والے ادارے ٹیسلا موٹرز کو بھی چلایا تھا)۔ سی ایرانیواڈا، خلائی کاروبار میں پچھلے پچیس سال سے ہے تاہم یہ بوئنگ کی نسبت کہیں چھوٹے پیمانے پر کام کرتا رہا ہے۔

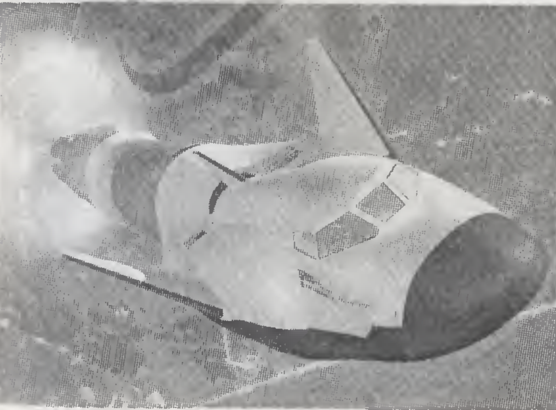
ناسا کا تجارتی پیمانے پر خلاء نوردوں کو تیار کرنے کا منصوبہ سات نجی اداروں پر مشتمل ہے؛ لیکن وہ ادارے جنہیں ابھی منتخب نہیں کیا گیا وہ بھی اپنے طور پر خلائی جہاز تیار کرسکتے ہیں۔ ''ناسا کے پاس ان اداروں کو بعد میں خلاء نوردوں کو خلاء میں بھیجنے کا کام سونپنے کا انتخاب بھی موجود ہے،'' ناسا کے ترجمان ٹرینٹ پیرو ٹو نے وضاحت کی۔

بوئنگ کو سب سے زیادہ، یعنی 46 کروڑ (460 ملین) ڈالر کی رقم، سات افراد پر مشتمل عملے کے حامل CST-100 کیپسول بنانے پر ملے گی۔ یہ اٹلس راکٹ کے ذریعے بھیجا جائے گا اور اس کی پہلی آزمائشی پرواز 2016ء میں متوقع ہے۔ بوئنگ نے یہ نہیں بتایا کہ وہ ناسا سے فی خلاء نورد کتنا معاوضہ لے گا لیکن، بوئنگ کے نائب صدر، جان مل ہالینڈ کے مطابق، یہ روس کو دی جانے والی رقم سے ''خاصی کم'' ہوگی۔ انہوں نے یہ بھی کہا کہ بوئنگ کا ناسا کے ساتھ انسانی خلاء نوردی پر کام کرنے کا وسیع تجربہ، اسے مدمقابل اداروں سے ''ایک قدم آگے'' رکھتا ہے۔

اسپیس ایکس، نجی خلائی پروازوں کی دوڑ میں پہلے ہی آگے ہے۔ اس ادارے نے اسی سال اپنے فیلکن راکٹ کے ذریعے اپنا ہی تیار کردہ ''ڈریگن'' خلائی کیپسول کامیابی سے خلاء میں بھیجا ہے۔ یہ بین الاقوامی خلائی اسٹیشن کے ساتھ کامیابی سے جڑا اور اپنا سامان پہنچایا۔ ناسا کا ارادہ ہے کہ وہ اسپیس ایکس کو چوالیس کروڑ (440 ملین) ملین ڈالر فراہم کرے گا۔ اس کیپسول میں سات افراد سوار ہوسکتے ہیں اور اس کی پہلی آزمائشی پرواز 2015ء میں متوقع ہے۔ یہ بات ادارے کی ترجمان، کرسٹین براسٹ گراتھم نے بتائی۔ یہ ادارہ ناسا سے فی خلاء نورد بیس کروڑ ڈالر لے گا، انہوں نے بتایا۔

سی ایرانیواڈا کی چھوٹی خلائی شٹل کا نام ''ڈریم چیزر'' (خواب کا تعاقب کرنے والی) ہے۔ اس میں سات افراد سوار ہوسکیں گے اور اس میں کوئی پائلٹ نہیں ہوگا۔ ناسا انہیں 21 کروڑ 25 لاکھ (212.5 ملین) ڈالر فراہم کرے گا۔ اس ادارے کا خلائی جہاز، ناسا کے ایک پرانے تجرباتی خلائی جہاز پر مشتمل ہے لیکن اس نے اسپیس ایکس کے ڈریگن کیپسول کی طرح زیادہ پروازیں نہیں کی ہیں۔ ''بظاہر تو یہ لگتا ہے کہ ہم شاید کچھ پیچھے ہیں لیکن درحقیقت ہم بہت سارے معاملات میں زیادہ بالغ ہوچکے ہیں،'' سی ایرانیواڈا کے خلائی چیف مارک سرانگیلو نے بتایا۔ بوئنگ کے مل ہالینڈ کی طرح انہوں نے یہ تو نہیں بتایا کہ ان کا ادارہ ناسا سے فی خلاء نورد کتنی رقم لے گا، لیکن اتنا ضرور کہا کہ وہ معاوضہ روس سے کم ہی ہوگا۔

رپورٹ: دانش علی انجم ماخذ: نیوز ڈاٹ کام، آسٹریلیا





ڈرون طیاروں کا نام سنتے ہی پاکستان کے قبائلی علاقوں میں تباہی و بربادی کے مناظر نگاہوں کے سامنے آجاتے ہیں۔ لیکن حضرت انسان کی ہمیشہ سے عادت رہی ہے کہ وہ ہر ایجاد سے پہلے تخریبی اور پھر تعمیری کام لیتا رہا ہے۔ بالکل اسی طرح ڈرون طیاروں کے تعمیری مقاصد کیلئے استعمال سامنے آتے جا رہے ہیں، جن میں تازہ ترین اضافہ ایک ایسا ڈرون نظام ہے جو مقامات آثار قدیمہ (آرکیولاجیکل سائٹس) کا منٹوں میں تفصیلی سہ جہتی نقشہ تیار کرسکتا ہے۔ سردست ایسا ہی ایک ڈرون نظام، پیرو کے ایک دور دراز مقام پر اپنی آزمائشی پرواز کیلئے تیار ہے۔

''آرورا فلائٹ سائنسز'' کا یہ غیر انسان بردار طیارہ جو جامعہ وانڈربلٹ میں تیار کیا گیا ہے، پیرو کی مشہور و قدیم تہذیب ''انکا'' کی ایک بستی ''ماچو لاکتا'' (Mawchu Llacta) کے آثار قدیمہ کے سہ جہتی (تھری ڈی) نقشے تیار کرے گا۔ یہ منصوبہ جامعہ وانڈربلٹ کے ماہر آثار قدیمہ، اسٹیون ورنکے اور انجینئرنگ کی ایک پروفیسر جولی ایڈمز نے مشترکہ طور پر تیار کیا ہے، جس کے بارے میں امید کی جارہی ہے کہ اس سے آثار قدیمہ کے مقامات کی نقشہ کشی نہایت کم وقت میں کی جاسکے گی۔

اس منصوبے کو ''نیم خودمختار غیر انسان بردار طیارے'' یعنی Semi-autonomous Unmanned Aerial Vehicle کا نام دیا گیا ہے۔ اس منصوبے کیلئے جامعہ وانڈربلٹ نے جزوی مالی معاونت کی ہے۔ ''عام طور پر آثار قدیمہ کے کسی مقام کا دو جہتی نقشہ تیار کرنے میں ہی دو سے تین سال لگ جاتے ہیں،'' اسٹیون ورنکے نے بتایا۔

یہ نقشہ نویس ڈرون، جسے انگریزی میں SUAVe لکھا جاتا ہے اور ''سواوی'' پکارا جاتا ہے، روایتی نقشہ نویسی کے طریقہ کار کو مکمل طور پر تبدیل کرکے رکھ دے گا، جس میں ایک بڑے مقام کی نقشہ نویسی میں کئی سال گزر جاتے ہیں۔ ''اس کے ذریعے بہترین مصنوعی سیارے سے حاصل کی جانے والی تصاویر سے بھی بہت بلند معیار کی تصاویر حاصل کی جاسکیں گی جن سے تفصیلی سہ جہتی نقشہ تیار ہوسکے گا۔'' ورنکے نے کہا۔

ذہین، آسان اور مؤثر

یہ ڈرون نظام بہت مختصر اور استعمال میں بہت آسان ہے۔ ''آپ اسے کھولئے، مطلوبہ مقام کی نشاندہی کیجئے، اور اسے اڑائیے؛'' ورنکے نے وضاحت کی، ''جب یہ ساری تصاویر بنالیتا ہے تو خود ہی زمین پر اتر جاتا ہے، اور تصاویر کمپیوٹر پر منتقل کرلی جاتی ہیں جنہیں بڑے موزائیک (یعنی متعلقہ علاقے کے وسیع لیکن کمتر جزئیات کے حامل نقشے) سے ملانے کے بعد تفصیلی نقشے میں تبدیل کردیا جاتا ہے۔'' یعنی یہ ایک ایسا نظام ہے جس میں ڈرون کے علاوہ نقشہ نویس کمپیوٹر بھی بطور خاص استعمال کئے جائیں گے۔

سواوی نظام کیلئے جو الگورتھم وضع کئے گئے ہیں، وہ ڈرون کیلئے پرواز کا مکمل اور جامع منصوبہ بھی ازخود بنانے کی صلاحیت رکھتے ہیں تاکہ حاصل شدہ نقشے کے معیار اور جزئیات کو متاثر کرنے والے مختلف عوامل اور ان کے منفی اثرات کا ازالہ کیا جاسکے۔ ان عوامل میں خاص طور پر ہوا کی رفتار، دھوپ کا زاویہ، عکس کا معیار اور مختلف عکسوں کا آپس میں گڈمڈ ہوجانا وغیرہ شامل ہیں۔

پروفیسر جولی ایڈمز کے بقول، ''اس نظام کو کم خرچ رکھنے کا ایک ہی طریقہ تھا کہ یہ استعمال میں اتنا آسان ہو کہ آپ کو اسے چلانے کیلئے کسی انجینئر کی خدمات حاصل نہ کرنی پڑیں۔ اس نظام کو نقشہ کشی کے مقام پر بغیر کسی ماہرانہ تکنیکی معاونت کے قابل استعمال ہونا چاہئے۔'' اس نظام کی آزمائش کیلئے جولائی کے وسط سے لیکر اگست کے وسط تک کی مدت مقرر کی گئی ہے جس کے دوران نوآبادیاتی دور کے ایک متروکہ گاؤں ''ماچو لاکتا'' میں تجربہ کیا جائے گا اور اگر اس تجربے میں کوئی خرابیاں سامنے آئیں تو انہیں دور کرنے کے بعد اگلے سال دوبارہ یہیں آزمانے کا منصوبہ تیار ہے۔

''ماچو لاکتا'' انکا تہذیب کی ایک بستی تھی جو 1570ء کی دہائی میں آباد ہوئی اور انیسویں صدی میں پراسرار طور پر خالی کردی گئی۔ مواچو کا گاؤں ''توتی'' (Tuti) نامی بستی سے پینتالیس منٹ کی چڑھائی پر واقع ہے جہاں پر اس منصوبے کی ٹیم موجود ہے۔ ''ماچو لاکتا'' ترتیب وار کھڑی ہوئی عمارتوں پر مشتمل ہے جو فٹ بال کے پچیس میدانوں کے برابر علاقے پر محیط ہیں۔

''آثار قدیمہ کا تعلق (قدیم) مقامات کی محتاط کھوج سے ہے،'' ورنکے نے کہا۔ ''ہم صرف اسی پر انحصار نہیں کرتے کہ کسی قدیم تہذیب کی باقیات سے ملنے والے ساز و سامان (artifacts) کے استعمال کی نوعیت اور زمانے کا ٹھیک ٹھیک تعین کیا جائے، بلکہ ہمارے لئے درست طور پر یہ جاننا بھی بہت ضروری ہے کہ مخصوص تمدنی تناظر میں وہ سامان کس طرح استعمال کیا گیا تھا۔

اور اسی مناسبت سے یہ ڈرون نظام (سوادی)، ہمیں ایسی بنیادی معلومات فراہم کرسکتا ہے جو آثار قدیمہ پر وسیع تر پیمانے کی تحقیق میں کلیدی اہمیت کی حامل ہوں،'' انہوں نے اضافہ کیا۔

دیر ہو جانے سے پہلے

ڈاکٹر ورنکے کو امید ہے کہ یہ نئی ٹیکنالوجی، آثار قدیمہ کی حامل ایسی کئی جگہوں کی معلومات کو بہت تیزی سے اکٹھا کرنے سہولت فراہم کرے گی جو وقت اور نئی تعمیرات کے باعث تیزی سے معدوم ہوتی جارہی ہیں۔

''یہ ڈرون نظام مقامات آثار قدیمہ (کی معلومات) کا ایک وسیع ڈیجیٹل ذخیرہ بہت تیزی سے تشکیل دینے کا ایک ذریعہ بن سکتا ہے؛ اس سے پہلے کہ بہت دیر ہو جائے،'' انہوں نے کہا۔ ''البتہ اس سے ایک مثبت مسئلہ یہ ضرور پیدا ہوسکتا ہے کہ ہمارے پاس کم وقت میں اتنی زیادہ معلومات جمع ہو جائیں کہ جن کا تجزیہ کرنے میں ہمیں خاصا وقت لگ جائے۔'' (افسوس کہ پاکستان میں واقع ''مہر گڑھ'' کی تہذیب کے معاملے میں واقعی بہت دیر ہو چکی ہے۔ بلوچ قبائل اپنے آپس کے جھگڑوں میں اس تہذیب کی باقیات کو تباہ کرچکے ہیں۔)

آثار قدیمہ کی نقشہ کشی کے علاوہ، سوادی نظام کے کچھ اور مصرف بھی ہوسکتے ہیں۔ مثلاً یہ کہ اس سے عالمی ماحولیاتی تبدیلیوں پر نظر رکھی جاسکتی ہے؛ اور کسی قدرتی آفت زدہ علاقے میں سب سے پہلے پہنچنے والے امدادی کارکن اسے علاقے کا فوری جائزہ لینے کیلئے بھی استعمال کرسکتے ہیں۔ ''یہ آلہ 9/11 جیسے کسی بڑے واقعے میں جان بچانے والے وسائل کو بہتر طور پر بروئے کار لانے میں بھی ایک بہترین مددگار ثابت ہوسکتا ہے،'' پروفیسر جولی ایڈمز نے کہا۔

رپورٹ: دانش علی انجم — ماخذ: دی نیشن

آلودگی پیما پتنگ

اگر ہم آپ سے یہ پوچھیں کہ کبھی آپ کو پتنگ اُڑانے کا اتفاق ہوا ہے تو آپ میں سے بہت کم کا جواب ''نہیں'' ہوگا اور اگر سوال یوں ہو کہ آپ میں سے کتنے ایسے ہیں جو کسی نہ کسی طرح پتنگ بازی سے منسلک رہے ہیں تو تقریباً سبھی ہاتھ کھڑے ہوں گے۔ کچھ پکے پتنگ بازوں کے اور کچھ میرے جیسے کنی بازوں کے۔ خیر چھوڑیئے جی! ہم تو ہر بسنت میں پتنگ اُڑاتے اور کنّیاں دیتے ہی رہ گئے اور اس شعبے میں بھی بازی لے گیا ہمارا ہمسائیہ دوست ملک چین، جو کبھی چین سے بیٹھا ہی نہیں۔ آجکل تو لوگوں کو دن میں بھی تارے نظر آنے لگے ہیں، مگر بیجنگ میں رہنے والے ہمارے چینی بھائیوں کو رات میں بھی آسمان پر تارے نظر نہیں آتے۔ جی نہیں! اس کی وجہ یہ نہیں ہے کہ ان کی آنکھیں چھوٹی چھوٹی ہیں بلکہ بیجنگ میں بڑھتی ہوئی فضائی آلودگی کے سبب پھیلنے والا اسموگ ہے اور یہ اسموگ فیکٹریوں اور گاڑیوں سے نکلنے والے دھوئیں کا مرہون منت ہے۔

بیجنگ میں بڑھتی فضائی آلودگی انتظامیہ کیلئے ایک پرانا دردسر ہے اور اس کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ 2008ء میں اولمپکس کے موقع پر فضا کو صاف کرنے کیلئے 170 کروڑ امریکی ڈالر خرچ کیے گئے۔ اس کے علاوہ کھیلوں کے دوران تعمیراتی کام بند کرنے، ٹریفک کم کرنے، گیس اسٹیشن بند کرنے اور کچھ فیکٹریاں بند کرنے جیسے مختلف اقدامات بھی بروئے کار لائے گئے۔ بیجنگ کے شہری فضائی آلودگی کے اعداد و شمار جاننا ضروری خیال کرتے ہیں۔ اس اہمیت کے پیش نظر یونیورسٹی کے ایک طالب علم ''ژیاوی وانگ'' نے ''فلوٹ'' نامی ایک منصوبہ تیار کیا۔ اس منصوبے کے تحت پتنگوں کے ذریعے بھی فضائی آلودگی کا اندازہ لگایا جاسکے گا۔ ان پتنگوں کو ان کے کام کی نسبت سے ''آلودگی پیما پتنگ'' بھی کہا جاسکتا ہے۔

ان پتنگوں پر آلودگی کی پیمائش کرنے والے حساسیوں کے علاوہ ایل ای ڈی بلب، مائیکرو کنٹرولر اور جی پی ایس بھی نصب کیا گیا ہے۔ ماہرین کے مطابق ہر حساسیے میں ایک مختلف قسم کا کیمیائی مادّہ موجود ہے، جو فضا میں شامل گیسوں کے ساتھ تعامل (ری ایکشن) کرتا ہے۔ مثلاً کاربن مونو آکسائیڈ کی مقدار ناپنے کیلئے جو حساسیہ استعمال کیا گیا ہے، اس میں موجود کیمیائی مادّہ کاربن مونو آکسائیڈ کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔ جس کے نتیجے میں حساسیے کی کنڈکٹیویٹی میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ کیمیائی تعامل کا عمل جتنا زیادہ ہوگا، حساسیے میں سے کرنٹ گزرنے کی شرح کا تناسب بھی اتنا ہی زیادہ ہوگا۔ اس طرح پتنگ میں شامل حساسیے، فضا میں موجود آلودگی پیدا کرنے والے مادّوں، مثلاً کاربن مونو آکسائیڈ، وولاٹائل، نامیاتی مادّوں اور دیگر ذرّات کو محسوس کرسکیں گے۔ اور یوں فضا میں جتنی زیادہ آلودگی ہوگی، اسی کے مطابق مختلف رنگوں کی ایل ای ڈی روشن ہو جائیں گی۔ آلودگی کی سب سے کم مقدار کیلئے سبز، درمیانی مقدار کیلئے پیلی اور زیادہ مقدار کیلئے سرخ جبکہ انتہائی خطرناک مقدار کیلئے گلابی رنگ کی بتیوں کا انتخاب کیا گیا ہے۔ اس طرح فضا میں موجود پتنگ کے ذریعے آلودگی کی مقدار کا پتا چلایا جاسکے گا۔

اگرچہ کچھ حساسیوں کو پتنگ اُڑانے سے قبل گرم کرنا پڑے گا، لیکن اس مسئلے کا حل ماہرین تلاش کر رہے ہیں۔ اس کے علاوہ اس تیکنیک کے تحت فضا میں درجہ حرارت اور نمی کا تناسب معلوم کرنا بھی ابھی تحقیق طلب ہے۔

پتنگوں کے نمونے تیار کرنے کیلئے بیجنگ میں پتنگ سازوں کی بھی خدمات حاصل کرلی گئی ہیں۔ منصوبے کیلئے متعدد ورکشاپ کا بھی انعقاد کیا جاچکا ہے۔

پتنگ اور مائیکرو کنٹرولر کو ایک دوسرے سے متعارف کرانے والا یہ منصوبہ اپنے لحاظ سے سائنس اور آرٹ کا ایک حسین امتزاج ہے۔ دوسری جانب عام افراد بھی اپنے ماحول کے بارے میں سوچنے پر مجبور ہوں گے۔

از: سرمد بن سعید

فوکوشیما ایٹمی ری ایکٹر کی تباہی کے اثرات ابھی ختم نہیں ہوئے

2011ء کا تباہ کن زلزلہ اور اس سے فوکوشیما ایٹمی ری ایکٹر کی تباہی جاپان کا ایک سیاہ باب بن چکا ہے۔ جس کے فوری بعد ایٹمی ری ایکٹر سے پھیلنے والی تابکاری کے اثرات سے جاپان اب تک نکل نہیں پایا ہے۔ اور اس حوالے سے روزانہ ہی کوئی نہ کوئی ایسی معلومات سامنے آ رہی ہیں، جس سے فوکوشیما ایٹمی ری ایکٹر کی تباہی کے اثرات کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

حالیہ تحقیق کے مطابق فوکوشیما ایٹمی ری ایکٹر کی تابکاری نے نہ صرف سطح زمین پر اپنے اثرات مرتب کیے بلکہ پانی میں مچھلیوں پر بھی اس کے اثرات سامنے آئے ہیں۔ اس حوالے سے ماہرین نے فوکوشیما ایٹمی بجلی گھر کے قریب سے کچھ مچھلیوں کے جوڑوں میں تابکاری کی ریکارڈ سطح کا پتا چلایا ہے۔ مچھلیوں کے جوڑے میں یہ تابکاری محفوظ سمجھی جانے والی تابکاری کی سطح سے 258 گنا زیادہ ہے۔

ماہرین کے مطابق یہ متاثرہ مچھلیاں فوکوشیما کے ایٹمی بجلی گھر سے صرف 12 میل کے فاصلے پر پائی گئی ہیں۔ جن میں سیسیم کی مقدار 25,800 (بیکوائرل فی کلو) پائی گئی ہے۔ یہ بات ٹوکیو الیکٹرک پاور کمپنی المعروف ٹیپکو کے ماہرین نے بتائی۔

ٹیپکو نے خدشہ ظاہر کیا ہے کہ زیادہ تابکاری کی وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ یہ مچھلیاں ان جگہوں سے غذا حاصل کرتی رہی ہوں گی جہاں پر تابکاری کی زیادہ مقدار موجود ہو۔

تاہم تابکاری کی اصل وجوہ کا تعین کرنے کیلئے ٹیپکو کے ماہرین ایک منصوبہ بنا رہے ہیں، جس کے مطابق مزید مچھلیوں کو پکڑ کر ان میں تابکاری کی سطح کا اندازہ لگایا جائے گا، جبکہ مچھلیوں کی غذا اور اس علاقے میں سمندر کی تہہ کا بھی معائنہ کیا جائے گا۔

مچھلیوں میں اس قدر تابکاری کی مقدار نے حکام کو بھی خدشات میں مبتلا کر دیا ہے؛ کیونکہ اس سے قبل چیری سالمون میں 18,700 (بیکوائرل فی کلو) سیسیم کی مقدار پائی گئی تھی۔

ماہی گیروں کو ایٹمی بجلی گھر سے کم از کم 31 میل کے فاصلے سے مچھلیاں پکڑنے کی اجازت دی گئی ہے۔

جاپان میں اس ہولناک زلزلے کی وجہ سے فوکوشیما کے تین ایٹمی بجلی گھر پگھل گئے تھے، جس کے نتیجے میں پھیلنے والے تابکاری کے اثرات بحرالکاہل کی دوسری جانب کیلی فورنیا کے ساحلوں پر بھی مچھلیوں میں پائے گئے ہیں۔ لیکن اس تابکاری سے صرف سمندری مخلوق متاثر نہیں ہوئی؛ بلکہ سطح زمین پر موجود جاندار بھی بری طرح متاثر ہوئے ہیں۔

فضا اور پانی میں تابکاری کے اثرات پھیلنے کی وجہ سے انسان کی زندگی بھی شدید متاثر ہوئی ہے۔

فوکوشیما کے علاقے میں صحت کے حوالے سے ایک سروے میں خدشہ ظاہر کیا گیا ہے کہ وہاں ایک تہائی سے زائد بچوں کو سرطان کا خطرہ لاحق ہوسکتا ہے۔

رپورٹ میں مزید بتایا گیا ہے کہ فوکوشیما میں 36 فیصد بچوں کے تھائی رائیڈ غدود غیر فطری طور پر بڑھ رہے ہیں، جس سے سرطان کا خدشہ بڑھ گیا ہے۔

دوسری جانب عالمی ادارہ صحت نے خبردار کیا ہے کہ نوجوان تابکاری کے زہریلے اثرات کا زیادہ شکار ہوسکتے ہیں، جبکہ نوزائیدہ بچوں کو سرطان کا سب سے زیادہ خطرہ لاحق ہے کیونکہ ان میں خلیوں کی تقسیم بالغوں کی نسبت تیزی سے ہوتی ہے۔

رپورٹ: دانش علی انجم — ماخذ: رشیا ٹوڈے

تابکاری سے تتلیوں کی جسمانی اور جینیاتی ساخت میں تبدیلیاں

ماہرین کے مطابق فوکوشیما کے ایٹمی بجلی گھر سے پھیلنے والی تابکاری کی مقدار کا ابھی تک تعین نہیں کیا جاسکا ہے، جبکہ بعض ماہرین اس حادثے کو چرنوبل کے ایٹمی ری ایکٹر سے بھی کئی گنا بڑا قرار دے رہے ہیں اور تابکاری سے ماحول میں ہونے والی شدید تبدیلیوں کا ابھی تک کوئی محتاط اندازہ نہیں لگایا جاسکا ہے۔

ایک اور مطالعے سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ تابکاری پھیلنے سے تتلیوں میں شدید جینیاتی تبدیلی ہوئی ہے جس کے نتیجے میں تتلیاں جسمانی اور جینیاتی طور پر ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو رہی ہیں۔ سائنسدانوں نے فوکوشیما ایٹمی ری ایکٹر کے گرد پائی جانے والی تتلیوں میں شدید جسمانی تبدیلیاں بھی دریافت کی ہیں۔ سائنس دانوں کے مطابق تتلیوں کی ٹانگوں اور اینٹینے کی ساخت میں فوکوشیما حادثے کے بعد شدید تبدیلیاں دیکھی گئی ہیں اور یہ ساری تبدیلیاں تابکاری کی وجہ سے رونما ہوئی ہیں۔ فوکوشیما حادثے کے دو ماہ بعد جاپانی محققین نے فوکوشیما سمیت دس علاقوں سے 144 نیلے رنگ کی تتلیاں پکڑی تھیں۔

سائنس دانوں کے مطابق جب فوکوشیما کا سانحہ ہوا تھا تو اس وقت یہ تتلیاں لاروں کی شکل میں تھیں۔ جاپان کے دیگر علاقوں سے پکڑی گئی تتلیوں کا فوکوشیما کے علاقے میں پائی جانے والی تتلیوں سے موازنہ کیا گیا۔ جن میں شدید تابکاری پائی گئی تھی، جس کی وجہ سے ان تتلیوں کے پروں اور آنکھوں کی نگہداشت بے ضابطہ طریقے سے ہوئی۔ محققین نے یہ بھی جانا کہ جب ان تبدیل شدہ تتلیوں نے اپنی نسل بڑھائی تو ان کے بچوں میں اپنے والدین سے بھی زیادہ بے ضابطگیاں سامنے آئیں۔

فوکوشیما کے ارد گرد پائی جانے والی تتلیوں میں جو بے ضابطگیاں پائی گئیں، ان میں غلط انداز میں بنا ہوا اینٹنا جس کی مدد سے تتلیاں اپنے ماحول میں گھومتی پھرتی ہیں اور زندگی کے ساتھی کا انتخاب کرتی ہیں۔

تتلیوں کو اکٹھا کرنے کے چھ ماہ بعد ایک بار پھر 10 مختلف مقامات سے تتلیوں کو اکٹھا کیا گیا۔ جس سے ماہرین کو پتا چلا کہ فوکوشیما کی تتلیوں میں چھ ماہ پہلے والی تتلیوں کی نسبت دگنی تبدیلیاں آئیں۔ جو کہ تابکار مواد سے متاثرہ غذا نگلنے اور جینیاتی طور پر بچوں میں منتقل ہونے والی تبدیلیاں واقع ہوئی ہیں۔

روایتی اینٹی وائرس سافٹ ویئرز کی زوال پزیری

آج سے تقریباً ڈیڑھ ماہ پہلے ایران، روس اور ہنگری کی کمپیوٹر سیکیورٹی لیبارٹریوں نے ''فلیم'' نامی ایک ''میل ویئر'' (بدطینت سافٹ ویئر) کے بارے میں انکشاف کیا۔ کہا جاتا ہے کہ فلیم اب تک کا سب سے پیچیدہ معلومہ میل ویئر ہے۔ اب سے دو سال پہلے تک فلیم جاسوسی کا کام کرتا رہا ہے۔ یہ دستاویزات کی نقول، آڈیو فائلوں کی ریکارڈنگ، کی اسٹروکس کا اندراج، نیٹ ورک ٹریفک کا ریکارڈ، اسکائپ کالز کی ریکارڈنگ، متاثرہ کمپیوٹر کے اسکرین شاٹس اور اسی طرح کی دوسری معلومات حاصل کرکے اپنے تخلیق کاروں کو بھیجتا تھا۔ لیکن آج تک کسی بھی سیکیورٹی سافٹ ویئر نے خطرے کی گھنٹی نہیں بجائی تھی۔

فلیم کی وجہ سے برپا ہونے والے حالیہ حادثات کی بناء پر اب یہ کہا جارہا ہے کہ روایتی اینٹی وائرس سافٹ ویئر کے ذریعے کمپیوٹر کی حفاظت کرنا اب ایک فرسودہ عمل ہوتا جارہا ہے۔ فلیم، اینٹی وائرس سافٹ ویئر صنعت کی بہت بڑی ناکامی ہے اور یوں لگتا ہے جیسے اینٹی وائرس صنعت کو اسی کے کھیل کے میدان سے نکال باہر کردیا گیا ہو۔

بتاتے چلیں کہ ''میل ویئر'' (Malware) دراصل Malicious Software کا مخفف ہے اور اس سے مراد ایسا کوئی بھی پروگرام ہے جو کسی بھی طرح اور کسی بھی درجے پر کمپیوٹر یا نیٹ ورک کو نقصان پہنچانے کا باعث بن سکتا ہو۔ کمپیوٹر وائرس کے علاوہ کی لاگرز، اسپائی ویئر، ایڈ ویئر اور نقصان دہ کوکیز کے علاوہ اسی قبیل کے دوسرے چھوٹے بڑے کمپیوٹر پروگرام بھی میل ویئر کے تحت ہی شمار کئے جاتے ہیں۔

...جوں جوں دوا کی!

ایسے پروگرام جو کمپیوٹر سیکیورٹی کیلئے بہت اہم ہوتے ہیں، ایک اینٹی وائرس پروگرام ہی کی طرح کام کرتے ہیں۔ خطرات کی نشاندہی، سافٹ ویئر پروگراموں کے کوڈز اور اینٹی وائرس کے ڈیٹا بیس میں موجود ''میل ویئر سگنیچرز'' کا موازنہ کرکے کی جاتی ہے۔ سیکیورٹی کمپنیاں جیسے کہ ایف سیکیور (F-Secure) اور مکیفے (McAfee) وغیرہ میل ویئرز پر متواتر تحقیق کرتی رہتی ہیں اور نیا میل ویئر ملنے کی صورت میں اپنا سگنیچر ڈیٹا بیس اپ ڈیٹ کردیتی ہیں۔ اس سے عملاً نتیجہ تو یہ نکلنا چاہئے تھا کہ ایک ایسی ''ناقابل سرایت دیوار'' بن جاتی جسے کوئی میل ویئر توڑ نہ پاتا... یعنی مجازی دنیا کے یاجوج ماجوج کیلئے ایک ایسی دیوار قہقہہ کہ جسے عبور کرکے بستیوں میں داخل ہونے کیلئے انہیں قیامت تک کوشش کرنا پڑتی۔

لیکن کاش کہ ایسا ہی ہوتا... ''مرض بڑھتا گیا جوں جوں دوا کی'' والے محاورے کے مصداق، گزشتہ چند برسوں میں ایرانی اور امریکی حکومتوں کی کمپیوٹر سیکیورٹی لیبارٹریوں پر ''فلیم'' اور اس جیسے دوسرے سافٹ ویئر استعمال کرتے ہوئے کامیاب حملے کئے گئے۔ اور ان حملوں میں انٹرنیٹ سے نازل ہونے والے بدطینت پروگراموں کے سامنے سگنیچر بیسڈ سافٹ ویئر، ریت کی دیوار سے زیادہ ثابت نہ ہوسکے۔

بات اگر تکنیکی اعتبار سے کم تر کمپنیوں کی ہوتی تو معاملہ کچھ اور ہوتا۔ ان حملوں نے گوگل اور ''آر ایس اے'' (مشہور کمپیوٹر سیکیورٹی فرم) کے کمپیوٹروں اور نیٹ ورکس تک کو نہیں بخشا کہ جن میں ایسے خطرات سے نبرد آزما ہونے والے نظام بہت پیچیدہ، مضبوط اور تقریباً ناقابل تسخیر تصور کئے جاتے ہیں۔

ضروری، لیکن کافی نہیں

یہ حالات دیکھتے ہوئے اب بہت سی کمپنیوں اور ماہرین نے یہ کہنا شروع کردیا ہے کہ اب وقت آگیا ہے کہ اینٹی وائرس پر مبنی حفاظت سے چھٹکارا پالیا جائے۔ اگرچہ اینٹی وائرس، میل ویئر کے خلاف دفاع کیلئے بہت ضروری ہیں لیکن اکیلے یہ بھی کافی نہیں۔ کارنیگی میلن یونیورسٹی کے نکولس کرسٹن اور دوسری چوٹی کی سیکیورٹی کمپنیوں سے وابستہ ماہرین اس طرح کی نئی دفاعی حکمت عملی وضع کرنے کی کوششیں کررہے ہیں جو اس طرح کے حملوں میں کامیابی کو مزید مشکل بنادے؛ اور ساتھ ہی ساتھ متاثرہ لوگوں کی دفاعی صلاحیت کو بھی کئی گنا بڑھادے، تاکہ وہ مؤثر طریقے پر اپنے کمپیوٹروں اور نیٹ ورکس کی حفاظت کرسکیں۔

اینٹی وائرس کمپنیوں سے سب سے بڑی غلطی یہ ہوئی کہ انہوں نے اپنی توجہ حملہ آوروں کے اوزاروں (ٹولز) پر مرکوز رکھی جو وقت کے ساتھ ساتھ بدلتے رہتے ہیں؛ جبکہ چاہئے تو یہ تھا کہ توجہ گولی چلانے والے پر رکھی جاتی نہ کہ بندوق پر۔ کمپنیوں کو انسانی ذہانت، تدبیروں اور سوچنے کے انداز کو مدنظر رکھنا چاہئے تھا، جن کا اندازہ تھوڑے سے غور و فکر کے بعد آسانی سے لگایا جاسکتا ہے۔ ہرچند کہ حملہ آور، اینٹی وائرس ہیکرز کو دھوکہ دینے کیلئے بہ آسانی میل ویئر کوڈ میں ردوبدل کرسکتا ہے لیکن اس کا مقصد تو ایک ہی ہوگا: قیمتی ڈیٹا تک رسائی۔

ایک کمپنی کراؤڈ اسٹرائیک (Crowd Strike) کا کہنا ہے کہ اس کی نئی ٹیکنالوجی ''ڈیٹا کے بڑے ذخائر'' پر تکیہ کرے گی۔ یعنی کہ اس کے حفاظتی حصار کا بنیادی مرکز اس جگہ ہوگا جہاں وسیع مقدار میں ڈیٹا موجود ہوگا۔ اس جگہ پر یہ خصوصی نظر رکھے گی۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ ڈیٹا کی اتنی بڑی مقدار میں حملہ آور کہیں نہ کہیں تو اپنا کچھ نہ کچھ سراغ تو چھوڑ کر ہی جائے گا؛ اور اسی سراغ کو بنیاد بناتے ہوئے یہ اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ حملہ آور کون تھا۔

کارنیگی میلن یونیورسٹی کے کرسٹن نے حال ہی میں سائبر حملوں پر اپنی تحقیقات کا آغاز کیا ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ وہ زمانے لد گئے جب صرف ایک عقلمند ترین فرد ہی اس طرح کے کوڈ تخلیق کرتا تھا جو ماورائے عقل ہوتے تھے۔ اس کے برعکس، اب یہی کام بہت سارے ہنرمند ماہرین آپس میں مل کر کرتے ہیں۔

خاص برائے امریکہ

اینٹی وائرس کمپنیوں نے اس بات کا اندازہ بہت جلد لگالیا ہے کہ ''فلیم'' کوئی عام سا کمپیوٹر وائرس نہیں تھا بلکہ اسے کسی وسیع وسائل کی حامل عالمی کمپنی نے بنایا تھا۔ اس طرح کے سائبر حملے بہت زیادہ تباہی کا باعث بنتے ہیں، اسٹکس نیٹ (Stuxnet) ورم نے، جس نے ایرانی نیوکلیائی پروگرام کو نشانہ بنایا تھا، کم و بیش ایک لاکھ مزید کمپیوٹروں کو بھی متاثر کیا تھا۔

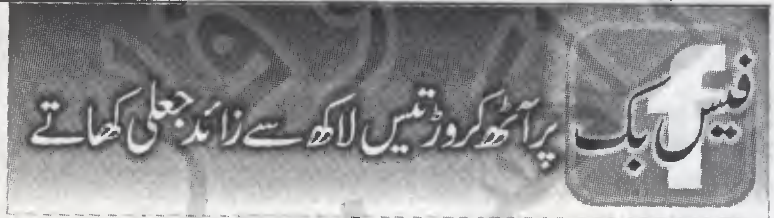
اب اس طرح کے ڈیزائن والے وائرسوں کو مختلف مجرم اور کم وسائل والے گروہ اپنا رہے ہیں۔

آج سے پہلے دفاعی ٹیکنالوجی کے اربوں ڈالر اس طرح عوامی جگہوں پر کبھی نہیں لگے۔ اسٹکس نیٹ اور فلیم جیسے عسکری میل ویئر سے بچاؤ کیلئے امریکی فوج اپنی انتہائی حد تک جاچکی ہے تاکہ وہ اپنے جنگی طیاروں اور آبدوزوں کو دشمنوں کے ہاتھوں میں جانے سے روک سکے۔

مختلف سیکیوریٹی کمپنیوں مثلاً ''شیپ سیکیوریٹی'' اور ''کراؤڈ اسٹرائیک'' کے مطابق، امریکی کمپنیوں کے خلاف استعمال کیلئے ہر طرح کے میل ویئر کی نئی جماعت (کلاس) متعارف کروائی جاچکی ہے؛ اور مختلف چھوٹی بڑی امریکی کمپنیاں ان میل ویئر کی زد میں ہیں۔

کراؤڈ اسٹرائیک کا کہنا ہے کہ وہ متاثرہ لوگوں کو قانون کے دائرے میں رہتے ہوئے ان میل ویئر سے مقابلہ کرنے کے قابل بناسکتی ہے، کیونکہ ہیکنگ غیر قانونی ہے لیکن پھر بھی اس سے اقدامات ممکن ہیں جو آپ ان لوگوں کے خلاف استعمال کرسکتے ہیں جو آپ کے ڈیٹا سے ناجائز طور پر مستفید ہورہے ہوں۔ کرسٹن اور دوسرے ماہرین کے مطابق، اس طرح کے سادہ قانونی طریقہ ہائے کار موجود ہیں جنہیں استعمال کرتے ہوئے سائبر جرائم کی بیخ کنی کی جاسکتی ہے۔

رپورٹ: حمزہ زاہد — ماخذ: ٹیکنالوجی ریویو



جن پہ تکیہ تھا وہی پتے ہوا دینے لگے

آپ کو یاد ہوگا کہ گزشتہ ماہ ''گلوبل سائنس'' میں فیس بک کے بارے میں مائیکل وولف نامی ایک تجزیہ نگار کی تنقید پر مبنی خبر شائع کی گئی تھی، جس میں وولف صاحب نے دعویٰ کیا تھا کہ فیس بک، آنے والے برسوں میں نہ صرف خود تباہ ہوگی بلکہ اپنے جیسی دوسری ان گنت ویب سائٹوں کی تباہی کا باعث بھی بن جائے گی کہ جن کا انحصار انٹرنیٹ سے حاصل ہونے والے اشتہارات پر ہے (ملاحظہ ہو: شمارہ اگست 2012ء، صفحہ 30)۔ لگتا ہے کہ اب یہ پیش گوئی پوری ہونے جارہی ہے۔

خبر کچھ یوں ہے کہ فیس بک کے حصص کی قیمت، اس حقیقت کے سامنے آنے کے بعد 20 ڈالر فی شیئر سے بھی نیچے گرگئی ہے کہ اس پر موجود 8 کروڑ سے زائد کھاتے (اکاؤنٹس) جعلی یا مشکوک ہیں۔ یہ تعداد، فیس بک کے کل صارف کھاتوں کا آٹھ فیصد ہے۔ اب اس سوشل نیٹ ورکنگ سائٹ کی مالیت اس سے آدھی رہ گئی ہے کہ جتنی مئی میں نیسڈیک (Nasdaq) اسٹاک ایکسچینج میں اس کے شامل ہوتے وقت تھی۔

فیس بک نے اپنی وقعت میں سے 50 ارب ڈالر کھو دیئے ہیں، جو کمپیوٹر بنانے والے مشہور ادارے ہیولٹ پیکارڈ اور کافی بنانے والے ادارے اسٹاربکس کی مجموعی مالیت سے بھی زیادہ ہے۔ فیس بک کے حصص، 35 ڈالر فی شیئر کے حساب سے متعارف کروائے گئے تھے جس کے بعد ان کی قیمت کم ہوتی ہی جارہی ہے؛ جس کی وجہ اسکے شیئرز کی مالیت کے بارے میں خدشات اور اس کے بڑھتے ہوئے موبائل صارفین سے رقم بنانے کے بارے میں پریشانیاں ہیں۔

فیس بک کے تازہ ترین اعداد و شمار بتاتے ہیں کہ اس کے آٹھ کروڑ تیس لاکھ سے زائد صارفین کا پس منظر مشکوک ہے۔ ان میں لوگوں کے دوہرے فیس بک کھاتے، پالتو جانوروں کیلئے صفحات اور اسپیم بھیجنے کیلئے بنائے گئے صفحات شامل ہیں۔ فیس بک کیلئے اصلی صارفین کے کھاتوں کی زیادہ تعداد بہت ضروری ہے، کیونکہ ان ہی کے بل بوتے پر وہ مختلف ویب سائٹوں اور اداروں سے رقم حاصل کرتے ہیں۔ دوسری سالانہ ششماہی کے اختتام تک فیس بک کے صارف کھاتے ننانوے کروڑ پچاس لاکھ (995 ملین) تک پہنچ گئے تھے، لیکن ان میں سے آٹھ اعشاریہ سات (8.7) فیصد کھاتے مشکوک پس منظر رکھتے ہیں۔ اس حقیقت کا اعتراف خود فیس بک نے ششماہی کے اختتام پر امریکی سیکیورٹی اینڈ ایکسچینج کمیشن کے سامنے کیا۔

''ہمیں ایسے 'موروثی حالات' کا سامنا ہے جن کی وجہ سے فیس بک کے استعمال کی پیمائش درستگی سے نہیں ہوسکتی، جبکہ ہماری سب سے زیادہ کوشش ہی اسی امر کی رہتی ہے کہ لوگوں کی مشکوک حرکات کو پکڑیں اور انہیں روکیں،'' فیس بک نے اپنے اعلامئے میں کہا۔

یہ باور کیا جاتا ہے کہ فیس بک کے چار اشاریہ آٹھ فیصد فعال صارفین دوہرے فیس بک کھاتے (اکاؤنٹس) رکھتے ہیں جبکہ 2.4 فیصد صارفین کاروباری معاملات یا اپنے پالتو جانوروں کیلئے دوہرے کھاتے رکھتے ہیں۔ علاوہ ازیں 1.5 فیصد وہ ''ناپسندیدہ کھاتے'' ہیں جن کے ذریعے اسپیم یا دوسرے غلط کام کئے جاتے ہیں۔ ''ہمیں یقین ہے کہ دوہرے یا غلط کھاتوں کی تعداد ترقی یافتہ ممالک، جیسے کہ امریکا یا آسٹریلیا میں بہت کم ہے؛ بہ نسبت ترقی پذیر ممالک، مثلاً انڈونیشیا یا ترکی کے،'' فیس بک نے اپنے اعلامئے میں کہا۔

فیس بک کے حصص کی مالیت پچھلے مہینے سے مزید گرتی ہی جارہی ہے کہ جب سے اس ادارے نے پہلی مرتبہ عوامی ادارے کے طور پر اپنے ششماہی مالیاتی اعداد و شمار جاری کئے ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ سرمایہ کاروں کی مایوسی بھی بڑھتی ہی جارہی ہے۔

2 اگست کو تو فیس بک کے حصص 19.82 ڈالر تک گرگئے تھے۔ تاہم یہ اسٹاک ایکسچینج بند ہونے پر 20.04 ڈالر پر فروخت ہورہے تھے۔ دوسری طرف ماہرین کی سوشل ویب سائٹ ''لنکڈ ان'' نے توقع سے بھی بہتر رقم کمائی ہے۔ اس دوسری ششماہی میں ان کی آمدنی پریمیم کھاتوں میں اضافے کی وجہ سے 98 فیصد بڑھ کر 228.2 ملین ڈالر تک پہنچ گئی جبکہ پچھلے سال اسی عرصے کے دوران ادارے کی خالص آمدنی میں 2.8 سے 4.5 ملین ڈالر کی کمی واقع ہوئی تھی۔

اس خبر سے مائیکل وولف اور ان جیسے دوسرے تجزیہ نگاروں کی تنبیہ ایک بار پھر اہمیت اختیار کرجاتی ہے: اس وقت فیس بک کو ایک ''جاندار آئیڈیا'' کی اشد ضرورت ہے، ورنہ محض کروڑوں صارفین کی بنیاد پر طویل مدتی بقاء و ترقی اس کیلئے محض خواب و خیال ہی رہے گی۔

رپورٹ: دانش علی انجم — ماخذ: فاکس نیوز

لڑائی فلم میں، گھونسے آپ کے پیٹ پر

تھری ڈی نہیں، فور ڈی فلمیں

از: عمران شہزاد

ذرا تصور کیجئے کہ آپ سینما ہال میں تھری ڈی چشمہ لگائے بیٹھے ہیں اور فلم دیکھ رہے ہیں۔ ہیرو اور ولن کے درمیان دھواں دھار لڑائی جاری ہے؛ اور آپ کو یوں لگ رہا ہے جیسے آپ خود ان کے درمیان موجود ہوں۔ اچانک، ہیرو پینترا بدلتا ہے اور ولن کے پیٹ میں زوردار گھونسا رسید کرتا ہے... اور آپ ''سی ی ی!'' کر کے رہ جاتے ہیں۔ ایک ہلکی سی لہر آپ کے پورے جسم میں دوڑ جاتی ہے اور یوں لگتا ہے جیسے ہیرو کا گھونسا آپ کو بھی چھوتا ہوا گزر رہا ہے۔

اگر آپ اسے خواب وخیال اور ''محال است وجنوں'' والی بات سمجھ رہے ہیں تو حیران ہونے کیلئے تیار ہو جائیے، کیونکہ ہم آپ کے سامنے اکیسویں صدی کی ایسی فلموں کا احوال پیش کرنے جا رہے ہیں جو روایتی تھری ڈی فلموں سے بھی بڑھ کر ہیں۔

عام تھری ڈی فلمیں خاص انداز سے، اس طرح فلمائی جاتی ہیں کہ جب انہیں سینما کے پردے پر، نیلے اور لال شیشے والا چشمہ لگا کر دیکھا جاتا ہے تو دیکھنے والا خود کو فلم کا حصہ محسوس کرتا ہے۔ دراصل خاص طرح کی بصری تکنیک استعمال کرتے ہوئے ہمارے دماغ کو یہ باور کرایا جاتا ہے کہ اسکرین پر دکھائی دینے والا منظر صرف اسکرین تک محدود نہیں بلکہ ہمارے چاروں طرف (سہ جہتی یا تھری ڈی انداز میں) پھیلا ہوا ہے۔ اب ایسی فلمیں پاکستان کے سینما گھروں پر بھی لگنے لگی ہیں، خاص کر ''ملٹی پلیکس'' سینما گھروں کی آمد کے بعد سے۔

عام لوگوں کیلئے تھری ڈی فلموں میں یقیناً تفریح کا ایک نیا پہلو نمایاں ہوگا، لیکن جو لوگ اس دنیا کی ٹیکنالوجی سے وابستہ ہیں، ان کیلئے یہی تفریح ایک سنجیدہ کاروبار کا درجہ رکھتی ہے... اور کاروبار کو وسعت دینے کیلئے ہی ایسے سینما گھروں اور فلموں کی آمد ہو چکی ہے جن کی ایک تصوراتی مثال کا تذکرہ ہم نے ابتداء میں کیا ہے۔ چونکہ انہیں تھری ڈی فلموں ہی کی ترمیم اور اضافہ شدہ شکل قرار دیا جاسکتا ہے، اسی لئے سینما سے متعلق صنعت لوگوں نے انہیں ''فور ڈی'' (4-D) فلموں کا نام دیا ہے۔

لہٰذا، اگر آپ اس مضمون کا عنوان دیکھ کر اسے ریاضی یا طبیعیات میں رائج سہ جہتی اور چار جہتی تصورات کا حامل سمجھ رہے ہیں تو اس غلط فہمی کو خیرباد کہہ دیجئے؛ اور ''فور ڈی فلموں'' کی مزید تفصیلات پڑھیے:

وژول سے آگے... ''فزیکل'' ایفیکٹس

اب تک آپ کو بخوبی اندازہ ہو چکا ہوگا کہ ''فور ڈی فلم'' دراصل کوئی سائنسی اصطلاح نہیں بلکہ ''کمپنی کی مشہوری'' کیلئے بنایا گیا ایک نام (مارکیٹنگ نیم) ہے؛ جس کا ایک مقصد تو زیادہ سے زیادہ لوگوں کو متوجہ کرنا ہے جبکہ دوسری طرف عام لوگوں پر یہ جتانا بھی ہے کہ یہ تھری ڈی فلموں سے ''واقعتاً بڑھ کر'' ہیں۔ اگر تھری ڈی فلم کو آپ اپنے اردگرد دیکھ سکتے ہیں تو فور ڈی فلم کو -- اس سے بھی بڑھ کر -- ''محسوس'' کر سکتے ہیں۔

یعنی اگر صرف ''دیکھنے'' کی بات کریں تو کسی منظر کو حقیقت سے قریب تر انداز میں پیش کرنے کیلئے جن تکنیکوں کا استعمال کیا جاتا ہے انہیں مجموعی طور پر ''وژول ایفیکٹس'' (Visual Effects) کہا جاتا ہے۔ تاہم، جب معاملہ اسی منظر کو ''محسوس'' کرانے کا ہو تو پھر جو تدابیر اختیار کی جاتی ہیں، انہیں اسی وزن پر ''فزیکل

ایفیکٹس'' (Physical Effects) کا نام دیا گیا ہے۔

چلئے، فزیکل ایفیکٹس کو مثالوں سے سمجھتے ہیں۔

فرض کیجئے کہ آپ مخصوص چشمہ لگا کر ایک فور ڈی فلم دیکھ رہے ہیں۔ فلم میں پھولوں سے لدے ہوئے کسی باغ کا منظر آتا ہے... اور آپ خوشبوؤں میں نہا جاتے ہیں۔ اسی طرح اگر فلم میں آندھی چلتی ہے تو تیز ہوا کے تھپیڑے آپ اپنے چہرے پر محسوس کرنے لگتے ہیں۔ آگ لگنے کے منظر پر پورا سنیما ہال دھوئیں سے بھر جاتا ہے۔ فلم میں بارش ہورہی ہو تو ناظرین پر پانی کی پھوار برسنے لگتی ہے۔ گھنا جنگل ہو تو پودوں کی ملی جلی بو کے ساتھ ساتھ ایک بھرپور نمی جیسی کیفیت بھی پورے سنیما ہال پر چھا جاتی ہے۔ اور تو اور، اگر فلم کے کردار کسی گاڑی میں بیٹھے ہیں اور اونچے نیچے راستوں پر اچھلتے کودتے ہوئے جا رہے ہیں تو آپ کی کرسی بھی اسی انداز سے ہلنے اور ڈولنے لگے گی... اور اگر لڑائی ہو رہی ہے تو ہلکے ہلکے گھونسوں کا اثر (Punch Effect) بھی آپ کو اپنے جسم پر محسوس ہوگا۔

بس! یہ اور ان جیسی بہت سی دوسری چیزوں ہی کو مجموعی طور پر ''فزیکل ایفیکٹس'' کا نام دیا گیا ہے۔ ان سب کا مقصد فلم اور ناظرین میں قربت اور تعلق (انٹریکشن) کے ساتھ ساتھ دلچسپی کو بڑھانا ہے۔

فور ڈی فلموں کی نمائش کیلئے سنیما گھروں کو خاص طرح سے تیار کیا جاتا ہے۔ مثلاً یہ کہ وہاں رکھی گئی ہر کرسی نہ صرف آگے پیچھے اور دائیں بائیں جھک سکتی ہے بلکہ اپنی اصل پوزیشن کے مقابلے میں چند انچ تک اوپر اور نیچے بھی ہو سکتی ہے۔ خصوصی طرز کی یہ کرسیاں، جنہیں ''نیومیٹکلی آپریٹڈ موشن چیئرز'' (یعنی ہوا کی طاقت سے حرکت کرنے والی کرسیاں) بھی کہا جاتا ہے، تقریباً سمیولیٹرز (Simulators) جیسی ہی ہیں۔ فرق صرف اتنا ہے کہ ایک چھوٹے کمرے کی طرح دکھائی دینے والا سمیولیٹر، اپنے اندر رکھی کرسیوں سمیت پورے کا پورا حرکت کرتا ہے جبکہ یہاں ہر کرسی اپنی جگہ الگ الگ حرکت کر سکتی ہے۔ (پاکستان کے بڑے شہروں کی بعض مہنگی تفریح گاہوں میں بھی اس طرح کے تفریحی سمیولیٹرز نصب ہیں۔) یعنی فور ڈی سنیما میں (شائقین کیلئے) رکھی گئی ہر کرسی کو ایک چھوٹا سمیولیٹر قرار دیا جاسکتا ہے۔

روایتی تھری ڈی فلموں میں صرف لال اور نیلے شیشوں والا چشمہ لگانا ہی کافی رہتا ہے۔ لیکن جب فور ڈی فلم کیلئے صرف یہی کافی نہیں ہوتا۔ بلکہ کسی بھی فلم کو فور ڈی انداز میں دکھانے کیلئے کچھ ہفتوں یا مہینوں کا وقت درکار ہوسکتا ہے؛ جس کا انحصار اس بات پر ہے کہ اس فلم میں کتنے اور کیسے کیسے فزیکل ایفیکٹس شامل کئے گئے ہیں۔

چونکہ فزیکل ایفیکٹس اپنے اخراجات کے اعتبار سے بہت مہنگے ہوتے ہیں، اس لئے فور ڈی فلمیں بھی ہر سنیما گھر میں نہیں دیکھی جاسکتیں... یا یوں کہئے کہ کم از کم اس طرح نہیں دیکھی جاسکتیں جیسے کہ انہیں دیکھنے کا تقاضا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسی فلموں کے ٹکٹ بھی عام فلموں سے کہیں مہنگے ہوتے ہیں۔ اس کے باوجود، یہ فلمیں اور اس نوعیت کی فلمی صنعت، دونوں کو مقبولیت حاصل ہو رہی ہے۔ فور ڈی فلموں کی بڑھتی ہوئی مانگ کے پیش نظر اکثر تھری ڈی سنیما گھروں کو فزیکل ایفیکٹس کے اضافی انتظامات سے مزین کیا جارہا ہے۔

گزشتہ چند ماہ کے دوران ہالی ووڈ کی چند نئی اور مشہور تھری ڈی فلموں کو فزیکل ایفیکٹس شامل کرنے کے بعد دوبارہ سے نمائش کیلئے پیش کیا گیا ہے۔ ذیل میں ان کا مختصر احوال پیش ہے:

تھری ڈی اینی میٹڈ فلم ''کنگ فو پانڈا-2'' کی فور ڈی نمائش کیلئے نیویارک کا ایک سنیما آراستہ کیا گیا۔ وہاں فلم بینوں نے یہ فزیکل ایفیکٹ خاص طور پر سراہا کہ فلم کا مرکزی کردار ''پو'' (Po) لڑائی کے دوران جب اپنے حریف کو گھونسا مارتا تو کرسیوں پر بیٹھے شائقین بھی اپنی ٹانگوں اور کمر میں ہلکا سا دھچکا محسوس کرتے تھے... جیسے گھونسا انہیں چھوتا ہوا گزر گیا ہو۔

اسی طرح جب جیمس کیمرون کی مشہور فلم ''اوتار'' کا تھری ڈی ورژن ایک سنیما میں لگایا گیا تو فلم میں دکھائے گئے جہازوں کی حرکت کے ساتھ ساتھ حاضرین نہ صرف اپنی کرسیوں کو ہلتا ہوا محسوس کرتے تھے بلکہ فائرنگ کے مناظر میں انہیں بارود کی بو بھی آنے لگتی تھی۔ دیگر مناظر میں فزیکل ایفیکٹس شامل کرنے کیلئے خاص طرح کی فلیش لائٹوں اور پانی کی پھواروں کا استعمال بھی کیا گیا۔ یہ سب کچھ حاضرین کے لئے ایسا منظر پیش کرتا جیسے وہ اسی سین کا حصہ ہوں۔

امریکہ کے بعد تھائی لینڈ کے ایک سنیما گھر میں بھی پہلی بار ''ٹرانس فارمر'' سلسلے کی ایک فلم کی فور ڈی نمائش کی گئی۔ اس میں تیز ہوا، پانی کے اسپرے اور تیز اسپاٹ لائٹس کے فزیکل ایفیکٹس شامل کئے گئے تھے؛ جنہیں ناظرین نے بے حد پسند کیا۔

البتہ، بعض شائقین کو فزیکل ایفیکٹس پسند نہیں آئے، جو فور ڈی فلموں کا طرۂ امتیاز ہیں۔ مثلاً، کچھ لوگوں نے مشہور فلم ''پائریٹس آف دی کیریبیئن'' دیکھتے دوران پانی کی پھوار والے فزیکل ایفیکٹ کو شدید ناپسند کیا، اور کہا کہ انہیں اس سے اچھا تو محسوس نہیں ہوا، بلکہ الٹا ان کی طبیعت خراب ہونے لگی۔

بہر حال، اس سے قطع نظر کہ لوگ فزیکل ایفیکٹس سے خوش ہیں یا ناخوش، اس سے انکار نہیں کہ شوقین مزاج لوگوں (خاص کر ایڈونچر پسند کرنے والے نوجوانوں) کی ایک بڑی تعداد فور ڈی فلموں کی طرف متوجہ ہو رہی ہے؛ اور زیادہ قیمت کے باوجود ایسے سنیما گھروں میں آنے والوں کی تعداد بڑھتی جارہی ہے۔ اگر فور ڈی فلموں کی مقبولیت کا یہی عالم رہا تو امید کی جاسکتی ہے کہ فوراً نہ سہی لیکن آنے والے چند برسوں تک پاکستان میں بھی فور ڈی سنیما گھر قائم ہونے لگیں گے... اور اگر آپ نے یہ مضمون پڑھ لیا ہے تو اس وقت یہ تحریر بھی ضرور یاد کر لیجئے گا۔

خلاء بردار ٹرینیں۔ خواب یا حقیقت

از: دانش علی انجم

کنکارڈ طیارے کے مسافر اکثر آواز سے دوگنا تیز رفتار طیارے کو اپنی ''ٹائم مشین'' کہہ کر پکارا کرتے تھے؛ کیونکہ وہ اس کے ذریعے لندن سے نیویارک تک صرف دو گھنٹے میں سفر طے کرسکتے تھے۔

لیکن قارئین! اگر مستقبل میں سائنسدان خلا بردار ٹرینیں یعنی خلا جیسی سرنگوں میں سفر کرنے والی ٹرینیں بنانے میں کامیاب ہوگئے تو کنکارڈ طیارے کی آواز سے دوگنا تیز پرواز کسی بچے کے کھلونے جیسی ہی معلوم ہوگی۔

یہ ٹرینیں ایسی زمینی خلائی سرنگوں میں سفر طے کریں گی جن کا ماحول مکمل طور پر خلا جیسا ہی ہوگا، یعنی یہاں فضا نام کی کوئی چیز موجود نہیں ہوگی۔ نظریاتی طور پر تو یہ خلائی ٹرینیں 4,000 کلومیٹر (500 میل) فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے کے قابل ہوں گی، جس سے جنوبی امریکہ اور یورپ کے درمیان آنے جانے کا وقت کم ہوکر محض ایک گھنٹہ رہ جائے گا۔

ابھی تو یہ بات بہت دور کی کوڑی یا سائنس فکشن کا کوئی چونکا دینے والا نظریہ معلوم ہوتا ہے۔ لیکن حقیقت بھی یہی ہے کہ ہم ایسی خلا بردار ٹرینیں بعض سائنس فکشن فلموں مثلاً ''اسٹار ٹریک'' اور ''لوگا نزرن'' میں دیکھ چکے ہیں۔

مستقبل کی ان ٹرینوں کو بیان کرتے ہوئے رے براڈبری کہتے ہیں، ''یہ ہوا سے چلنے والی خاموش ٹرینیں خاموشی سے اپنے راستے (ٹریک) پر لگائے گئے تیل پر پھسلتی ہوئی سفر طے کریں گی۔''

لیکن قارئین! بظاہر بہت دور کی کوڑی دکھائی دینے والی یہ مستقبل کی ٹرینیں ہم سے اتنی بھی دور نہیں۔ امریکہ اور چین سمیت دنیا کے مختلف ممالک میں سائنس دان ان خلا بردار ٹرینوں پر تحقیق میں مصروف ہیں جبکہ بعض ماہرین کے مطابق آئندہ دس برسوں میں ایسی ٹرینیں ہمارے سامنے موجود ہوسکتی ہیں۔ ماہرین کا یہ بھی کہنا ہے کہ اس ٹیکنالوجی کی بدولت خلائی سفر بھی آسان ہوسکے گا۔

خلا بردار ٹرینوں کا نظریہ ہمیں سو سال قبل امریکی انجینئر رابرٹ گوڈارڈ کے پیش کردہ خیالات کی طرف لے جاتا ہے۔ جس نے تیز رفتار ذرائع مواصلات کے ابتدائی نمونے بھی تیار کیے تھے، تاکہ بڑے امریکی شہروں کے درمیان سفر کو تیز ترین اور آسان بنایا جاسکے، جس میں خلا بردار ٹرینوں کا بھی تصور شامل تھا۔

اس دوران خلائی بردار ٹرینوں کے کتنے ہی تصورات اور ڈیزائن آئے اور چلے گئے لیکن ان کے پیچھے کارفرما اصول ایک ہی تھا، یعنی بند سرنگ میں موجود ہوا کو مکمل طور پر نکال کر خلائی ماحول قائم کیا جائے۔ جس میں کسی مواصلاتی کیپسول کو ٹرین کی طرح چلا دیا جائے۔

یہ خلائی طرز کی سرنگیں زمین کے نیچے حتیٰ کہ سخت پہاڑوں کو کاٹ کر بھی بنائی جاسکتی ہیں یا پھر پہلے سے تشکیل دے کر انہیں زمین کے اندر یا اوپر بچھایا جاسکتا ہے۔ یہ سرنگیں سمندروں میں سے بھی گزاری جاسکتی ہیں۔ یہ بالکل ایسا ہی جیسے تیار پائپوں کو سمندر کی تہہ میں بچھا دیا جائے۔ اگرچہ یہ منصوبے ابتدائی مراحل میں ہیں، اور بہت سے عوامل کی وضاحت ہونا باقی ہے۔

ایم آئی ٹی میں حرحرکی اور سمندری انجینئرنگ کے پروفیسر ارنسٹ جی فرینکل اس منصوبے کو قابل عمل قرار دیتے ہوئے کہتے ہیں کہ یہ ناقابل یقین رفتار حاصل کرنا ممکن ہے؛ کیونکہ ان خلائی سرنگوں میں ٹرین کی رفتار کم کرنے والی کوئی شئے یا قوت موجود ہی نہیں ہوگی۔ یعنی ہوا کی مزاحمت ہی وہ طاقت ہے جو موجودہ ٹرینوں کی رفتار پر اثر انداز ہوتی ہے۔

دراصل زیر زمین سرنگوں میں چلنے والی ٹرینوں کو اپنے آگے ہوا کی دیوار کا سامنا کرنا پڑتا ہے جس سے ان کی رفتار میں کمی آتی ہے۔ اسی دوران ٹرین کے پیچھے بننے والا ہوا کا کم دباؤ اسے پیچھے کی طرف کھینچتا ہے۔ اس طرح ٹرین کی رفتار کے ساتھ ہوا کی مزاحمت میں بھی اضافہ ہوتا چلا جاتا ہے۔ اگر اس مزاحمت (ہوا) سے نجات پالی جائے تو اس مسئلہ پر بہ آسانی قابو پایا جاسکتا ہے۔

فرینکل اور ان کے رفقائے کاروں نے ایم آئی ٹی میں موجود ایک میدان میں چند میل لمبی سرنگ بچھائی جسے ہوا سے مکمل طور پر خالی کردیا گیا۔ بعدازاں اس میں مختلف چیزیں چلا کر جائزہ لیا گیا جس سے پتا چلایا جاسکے کہ خلا میں کون سی شئے تیز ترین سفر طے کرسکتی ہے۔ فرینکل نے بتایا، ''ہم نے پنگ پانگ کی گیندوں سے شروعات کی اور پھر میکانیکی ماڈلوں تک پہنچ گئے۔''

فرینکل کے تجربات کے مطابق اس تجرباتی سرنگ میں خلائی ماحول کی بدولت چیزوں کے سفر کرنے کی رفتار 930 کلومیٹر (580 میل) فی گھنٹہ تک تھی، جو ایک

عام سرنگ میں حاصل ہونے والی رفتار سے دوگنا تیز ہے۔

یہ نتائج تحقیق کاروں کیلئے اتنے تسلی بخش تھے کہ انہوں نے اس تیکنیک کے ذریعے بوسٹن اور نیویارک کے درمیان ٹرین چلانے کا منصوبہ تک پیش کردیا۔ جس کے ذریعے وہ فاصلہ جو ابھی چار گھنٹوں میں طے کیا جاتا ہے، وہ 300 یا 350 میل فی گھنٹے کی رفتار سے چلنے والی اس ٹرین سے کم ہوکر محض 40 منٹ رہ جائیگا۔

فرض کیجئے کہ اگر آپ کے پاس دو دیوہیکل پمپ موجود ہیں جنھیں سرنگ میں ایک دوسرے سے 20 سے 30 میل کے فاصلے پر نصب کیا گیا ہے، جو سرنگ میں خلا جیسی کیفیت کو قائم رکھے ہوئے ہیں۔ اس خلائی سرنگ کے دونوں جانب قائم اسٹیشن اس پوری سرنگ کے ایسے دو حصے ہیں جہاں معمولی ہوا کا دباؤ محسوس کیا جاسکے گا۔

دراصل اس نظام میں ٹرین کو ہوائی خانوں کی ایک ایسی ترتیب سے گزرا جاتا ہے جس میں رفتہ رفتہ ہوا کے دباؤ میں بتدریج کمی واقع ہوتی ہے اور بالآخر گھٹ کر بالکل ہی ختم ہوجاتا ہے، اس مقام پر ٹرین اپنی پوری رفتار پکڑ لیتی ہے۔

اگرچہ، یہ منصوبہ اپنے اخراجات اور بعدازاں چین اور جاپان کی بلٹ ٹرینوں کی آمد کے باعث تکمیل تک نہ پہنچ سکا کیونکہ موجودہ بلٹ ٹرینوں کی رفتار ان خلا بردار ٹرینوں کی مجوزہ رفتار کے برابر آچکی تھی۔ دوسری جانب مقناطیس کی مدد سے چلنے والی ٹرین ہوا میں 361 میل (581 کلومیٹر) فی گھنٹہ کی رفتار سے سفر کرسکتی ہے جبکہ خلا میں یہی ٹرین 4000 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار حاصل کرسکے گی۔

مذکورہ بالا ٹیکنالوجیوں کے ملاپ کے نتیجے میں کئی ڈیزائن گزرے برسوں کے دوران سامنے آچکے ہیں۔ جبکہ خلا بردار گاڑی کے حوالے سے ایک امریکی انجینئر ڈیرل اوئیسٹر نے ایک اہم منصوبہ پیش کیا ہے۔ انہوں نے اپنے ڈیزائن کا پیٹنٹ بھی حاصل کر رکھا ہے۔ یہ ڈیزائن کسی ٹرین کے بجائے ایک کار کی جسامت والے کیپسول جیسا ہوگا جس میں چھ افراد کے بیٹھنے کی گنجائش ہوگی، یہ گاڑی اندازاً 1.5 میٹر قطر کی سرنگ میں مقناطیسی ٹیکنالوجی کو استعمال کرتے ہوئے سفر طے کرسکے گی۔

اس منصوبے کے تحت کم از کم 200 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والے نظاموں سے لیکر 4000 میل فی گھنٹہ کی طوفانی رفتار سے چلنے والے نظاموں کے ڈیزائن تجویز کیئے گئے ہیں، جو براعظمی سے لیکر بین الابراعظمی ذرائع مواصلات کیلئے تیار کیئے جاسکتے ہیں۔ 4000 میل فی گھنٹہ کی رفتار کا مطلب یہ ہے کہ امریکہ سے چین تک کا فاصلہ دو گھنٹوں میں طے کیا جاسکے گا۔

ڈیرل کا یہ بھی کہنا ہے کہ ان ذرائع مواصلات کی تیاری میں اتنے اخراجات نہیں آئیں گے جتنا لوگ سمجھتے ہیں۔ انہوں نے 2003ء کی ایک تحقیق کا حوالہ دیا ہے، جس کے ایک تخمینے کے مطابق 350 میل فی گھنٹہ کی رفتار سے چلنے والے نظام کی تیاری پر 20 لاکھ ڈالر فی میل لاگت آئے گی۔ یہ اخراجات تقریباً اتنے ہی ہیں جتنے امریکہ میں مجوزہ تیز رفتار ریل نظام کے بچھانے پر آئیں گے۔ اگرچہ اس تخمینے میں ریل نظام کی دیکھ بھال، ملازمین کی تنخواہیں اور دیگر انتظامی اخراجات شامل نہیں کیئے گئے ہیں۔ ڈیرل اب تک 60 سے زائد اجازت نامے فروخت کرچکے ہیں جن میں 12 چین کے پاس ہیں جو اس خلا بردار ٹرین کے منصوبے میں دلچسپی لے رہا ہے۔

بظاہر تو یہ خواب وخیال کی باتیں محسوس ہوتی ہیں لیکن فرینکل اس حوالے سے نہایت پرامید دکھائی دیتے ہیں، ان کا کہنا ہے کہ اب وقت آگیا ہے کہ ان خلا بردار ٹرینوں کا منصوبہ عملی شکل میں دکھائی دینے لگے۔

''ہم اگلے دس برسوں میں اس خلا بردار ٹرینوں میں سفر طے کررہے ہوں گے۔ نظریاتی طور پر یہ ٹرینیں خشک، ہموار اور غیر آباد جگہوں پر چلیں گی۔''، ڈیریل نے کہا۔

ماہرین کے مطابق اس ٹیکنالوجی کے ذریعے زمین سے خلا تک کا سفر بھی بہت دور نہیں۔ مقناطیسی ٹرین ٹیکنالوجی کے شریک موجد ڈاکٹر جیمس پاول نے مزید ایک قدم آگے بڑھاتے ہوئے تجویز پیش کی ہے، جسے انہوں نے ''اسٹارٹرام'' کا نام دیا ہے۔ یہ مقناطیسی خلائی نظام ایک توپ کی مانند کام کرے گا، جس کے ذریعے چھوڑی جانے والی ٹرین کی رفتار 8,000 میل فی گھنٹہ تک ہوگی۔ پاول کے مطابق اگر یہ منصوبہ کامیاب ہوگیا تو اس سے خلائی جہاز بھیجنے کے اخراجات میں بھی کمی آجائے گی۔

ماخذ: بی بی سی فیوچر

ہفتے میں ایک دن روزہ رکھے اور صحت مند رہیے

کہتے ہیں کہ روزانہ ایک سیب کا استعمال بیماریوں سے آپ کو محفوظ رکھ سکتا ہے؛ لیکن ابھی سیب کا نام سنتے ہی اس مہنگائی کے دور میں یقیناً آپ کے رونگٹے کھڑے ہوگئے ہوں گے۔ لیکن، ہم آپ کو روزانہ سیب کھانے کا مشورہ دینے نہیں جا رہے بلکہ آپ کچھ کھائے پیئے بغیر بھی بیماریوں سے محفوظ اور صحت مند زندگی گزار سکتے ہیں۔ آپ سوچ رہے ہوں گے کہ بھئی وہ کیسے؟ حال ہی میں ایک تحقیق سامنے آئی ہے، جس میں صحت مند زندگی کیلئے ہفتے میں ایک دن روزہ رکھنے کا مشورہ دیا گیا ہے۔

اس تحقیق کی محققہ جینیٹسٹ فرانسس ایش کرافٹ کہتی ہیں کہ اگر کوئی صحت مند رہنا چاہتا ہے تو ہفتے میں ایک دن بھوکا رہے۔ جینیٹسٹ فرانسس کے مطابق دنیا میں 33 کروڑ 60 لاکھ افراد کو دوئم قسم کی ذیابیطس لاحق ہے، جبکہ ذیابیطس کئی خطرناک بیماریوں مثلاً امراض قلب، فالج، اندھاپن اور گردے کی بیماریوں کا پیش خیمہ بھی ہوسکتا ہے۔

ذیابیطس کی ہولناکی کا اندازہ آپ صرف اس بات سے لگا سکتے ہیں کہ دنیا میں اس مرض سے ہر سات سیکنڈ بعد ایک موت واقع ہوتی ہے۔ ذیابیطس میں حالیہ اضافے کی ایک وجہ موٹاپا بھی ہے، لیکن بعض افراد کیلئے حراروں کا تناسب رکھنا یا موٹاپا کم کرنے والی غذاؤں کا استعمال ایک مشکل فیصلہ ہوتا ہے۔ اس کے مقابلے میں روزہ ایک آسان اور سستا سودا ہے، اور ماہرین کے مطابق اس میں طویل عمری کا بھی راز شامل ہے۔

رپورٹ: دانش علی انجم۔ ماخذ: بی بی سی فیوچر

پاکستان ایرو ناٹیکل کمپلیکس کامرہ
دہشت گردی کا نشانہ کیوں؟

تحقیق و تحریر: ندیم احمد؛ ترامیم و اضافہ جات: علیم احمد

پندرہ اور سولہ اگست 2012ء کی درمیانی رات تھی۔ عیسوی حساب سے پاکستان کا چھیاسٹھ واں یومِ آزادی گزرے ابھی دو دن بھی پورے نہیں ہوئے تھے؛ جبکہ اسلامی کیلنڈر کی مناسبت سے اسی رات، آج سے 67 (اسلامی) سال پہلے پاکستان آزاد ہوا تھا۔ پاکستان کی بیشتر مساجد میں آج ہی کی رات، تراویح میں قرآنِ پاک کی تلاوت مکمل ہوئی تھی۔ کئی مساجد میں شبینہ کی محافل بھی جاری تھیں۔ غرض کہ رمضان المبارک کے آخری عشرے کی اس چوتھی طاق رات میں -- جسے اکثریتی رائے شبِ قدر بھی قرار دیتی ہے -- پورا پاکستان ایک پُرعقیدت ماحول میں ڈوبا ہوا تھا۔ کہیں عبادات تھیں تو کہیں دعائیں... اور متعدد جگہوں پر عید کی تیاریاں اور خریداریاں بھی جاری تھیں۔ لیکن...

لیکن اس رات اور ماہِ رمضان، دونوں کا تقدس بالائے طاق رکھتے ہوئے، دہشت گردوں کے ایک ٹولے نے کامرہ میں واقع ''پاکستان ایروناٹیکل کمپلیکس'' (پی اے سی کامرہ) پر دھاوا بول دیا۔

اطلاعات کے مطابق، یہ دہشت گرد فوجی وردیوں میں ملبوس تھے اور پی اے سی کامرہ سے متصل ایک گاؤں کی سمت سے وہاں داخل ہوئے تھے۔ ان کی تعداد نو (9) تھی، جن میں سے آٹھ نے کارروائی میں حصہ لیا اور جبکہ نواں دہشت گرد (جو اُن کا کمانڈر تھا) پی اے سی کامرہ کی بیرونی حدود پر رہتے ہوئے انہیں بذریعہ موبائل فون ہدایات دیتا رہا۔ یہ حملہ رات دو بج کر دس منٹ پر شروع ہوا لیکن پاک فوج نے بھی فوری طور پر جوابی کارروائی شروع کردی۔ نتیجتاً صبح فجر تک آٹھوں دہشت گرد ہلاک کردیئے گئے جبکہ باہر موجود ان کے کمانڈر نے خود کو دھماکے سے اُڑا کر خودکشی کرلی۔

آئندہ چند دنوں تک اخبارات میں اسی دہشت گرد حملے کی تفصیلات، جزئیات اور تجزیات نمایاں طور پر شائع کیے جاتے رہے؛ جبکہ ٹی وی چینلوں پر بھی اس بارے میں مباحثے جاری رہے۔ دریں اثناء مختلف ذرائع سے یہ بات بھی سامنے آئی کہ دہشت گرد، کامرہ کے ''منہاس ایئربیس'' تک پہنچ کر وہاں موجود جے ایف 17 تھنڈر اور دوسرے اہم لڑاکا و نگراں طیاروں کو تباہ کرنا چاہتے تھے۔ تاہم، وہ صرف ایک ہی طیارے کو جزوی نقصان پہنچا سکے۔

> ''یہ لوگ پاکستان کو سیاسی، اقتصادی اور دفاعی طور پر کمزور کرکے کس کے ہاتھ مضبوط کرنا چاہتے ہیں؟ یہ کیسا اسلام ہے جس کے تحت جہاد کی خاطر کفار کے بنائے ہوئے ہتھیاروں کا استعمال تو جائز، لیکن اپنے ہی ملک کی حساس دفاعی تنصیبات حرام ہیں!''

اطلاعات کے مطابق، وہ طیارہ ''ساب 2000'' (Saab 2000) تھا، جس کا مقصد وطنِ عزیز، پاکستان کی فضائی حدود کی نگرانی کرنا اور آنے والے خطرات سے قبل از وقت خبردار کرنا ہے۔ ذرائع ابلاغ میں اس بارے میں بھی تھوڑی بہت باتیں ہوئیں لیکن عید تک یوں لگا جیسے رمضان میں کچھ بھی نہیں ہوا تھا۔

علاوہ ازیں، اخبارات اور ٹی وی چینلوں پر حملہ آور دہشت گردوں کی سیاسی و مذہبی وابستگی، قومیت اور عزائم پر بھی بحث کی گئی لیکن کم از کم ہماری نظر سے کوئی ایک تجزیاتی مضمون یا مذاکرہ ایسا نہیں گزرا جس میں اس پہلو پر بطور خاص توجہ دی گئی ہو کہ آخر ایسے دہشت گرد حملوں میں کامرہ یا اس جیسی دوسری حساس عسکری تنصیبات کے علاوہ، افواجِ پاکستان کے ساتھ کام کرنے والے ملکی و غیر ملکی تکنیکی ماہرین (بشمول فرانسیسی و چینی انجینئروں) ہی کو نشانہ کیوں بنایا جاتا ہے؟

ایک مختلف زاویہ

دنیا کے تمام انسان ایک طرح سے نہیں سوچتے۔ مختلف بنیادوں پر اختلافات بھی ہوتے ہیں جبکہ بعض مرتبہ اختلافات بڑھتے بڑھتے اتنے شدید ہوجاتے ہیں مخالفت تک کی نوبت آجاتی ہے۔ یہی اصول پاکستان پر بھی لاگو ہوتا ہے۔ آپ سیاست دانوں سے اختلاف کرسکتے ہیں، انہیں برا بھلا کہہ

سکتے ہیں؛ آپ سول اور ملٹری بیوروکریسی سے بھی اختلاف کرسکتے ہیں؛ پالیسی سازوں پر نکتہ چینی کرسکتے ہیں؛ ذرائع ابلاغ کو ہدفِ تنقید بناسکتے ہیں۔ لیکن کیا اِن اختلافات کی بنیاد پر اس بات کو جائز قرار دیا جاسکتا ہے کہ وہ سہولیات اور تنصیبات کہ جن کا تعلق پاکستان کی مجموعی ترقی اور دفاع سے ہے، انہیں تباہ کرنے پر کمر باندھ لی جائے؟ کوئی بھی پاکستانی، جو معمولی درجے پر بھی محبِ وطن ہو، ایسا تصور بھی نہیں کرسکتا۔ کم از کم ہمارے لئے ایسا سوچنا بھی گناہ کبیرہ کے مترادف ہے۔

اگر کسی علاقے کا کونسلر یا رکن اسمبلی ایک سڑک بنوائے تا کہ وہاں تمام لوگوں کو نقل و حرکت میں سہولت ہوجائے، لیکن اس کے بعد منتخب ہونے والا کونسلر یا رکن اسمبلی وہ سڑک محض اس لئے ادھیڑ ڈالے کہ وہ اس کے ''سیاسی مخالف'' نے بنوائی تھی، تو ہم اسے بھی ملک سے غداری کی طرح خیال کرتے ہیں۔ اہم قومی تنصیبات پر حملہ تو ہمارے نزدیک اس سے بھی کہیں بڑا جرم اور غداری ہے۔

یہ کہتے ہوئے ہم کوئی معذرت نہیں چاہیں گے کہ اگر یہ معاملہ صرف اور صرف نفاذِ اسلام کا ہوتا تو ملک کے سیاسی، قانونی اور انتظامی ڈھانچے کو اسلامی اصولوں کے مطابق ڈھالنے کی سنجیدہ فکری اور عملی کوششیں کی جاتیں-- اپنے سے مختلف نظریات اور خیالات رکھنے والوں کو ''کافر'' قرار دے کر ان کے بے رحمانہ قتل کے فتوے ہرگز جاری نہ کئے جاتے۔

اُسوۂ رسول ﷺ کی روشنی میں ''جہاد'' کرنے والوں کو سب سے پہلے مستند احادیثِ مبارکہ (ﷺ) کا مطالعہ کرلینا چاہئے، اور اس کے بعد یہ فیصلہ کرنا چاہئے کہ ''شیخ کا فتویٰ'' زیادہ اہم ہے یا پھر رسول اللہ (صلی اللہ علیہ وسلم) کے دیئے گئے واضح احکامات... جن کی رُو سے جہاد پر جانے والوں کیلئے دشمن کے علاقے میں سرسبز درختوں کی شاخیں تک ناحق کاٹنے کی ممانعت ہے، ناحق انسانی سر کاٹنا اور خونِ ناحق بہانا تو بہت دُور کی بات ہے۔

حیرت ہے کہ ایک طرف یہ نام نہاد ''اسلام پسند'' طبقہ، جدید سائنس اور ٹیکنالوجی کو دجال کا فتنہ، کفار کی سازش، استعمار کا ایجنٹ اور نہ جانے کیا کیا قرار دیتے ہوئے اس کی مخالفت اور ''ابطال'' میں صفحے کے صفحے کالے کردیتا ہے... لیکن سائنس و ٹیکنالوجی کی جدید ترین ایجادات بھی سب سے زیادہ اسی کے تصرف میں رہتی ہیں۔ سب ہی جانتے ہیں کہ موبائل اور سٹیلائٹ فون سے لے کر جدید ترین ہتھیاروں تک، تمام چیزوں کی ٹیکنالوجی اسی مغرب میں وضع ہوئی ہے جسے ''کفر کا علمبردار'' کہہ کر مذمت کی جاتی ہے۔ اگر اِن کا عقیدہ اتنا ہی پختہ ہے تو کیا وجہ ہے کہ ایک عام پاکستانی شہری کی نسبت اِن ہی کے پاس کہیں زیادہ سم کارڈ اور جدید ترین موبائل فون ہر وقت موجود رہتے ہیں؟ آخر کو یہ بھی تو کفار ہی کی بنائی ہوئی چیزیں ہیں! دیگر عمومی اور عسکری ''اشیائے صرف'' کا معاملہ بھی کچھ اسی طرح کا ہے۔

> ''اُسوۂ رسول ﷺ کی روشنی میں، مستند احادیث کے مطابق، جہاد کیلئے واضح احکامات ہیں، جن کی رُو سے جہاد پر جانے والوں کیلئے دشمن کے علاقے میں سرسبز درختوں کی شاخیں تک ناحق کاٹنے کی ممانعت ہے، ناحق انسانی سر کاٹنا اور خونِ ناحق بہانا تو بہت دُور کی بات ہے۔''

اب سوال یہ اٹھتا ہے کہ اگر اس طبقے کو اسلام پسندی کے نام پر مغرب اور مغربی افکار و نظریات سے اتنی ہی شدید نفرت ہے، تو یہ اسی مغرب کے تیار کردہ موبائل فون اور جدید ہتھیار وغیرہ استعمال کرنے کو خلافِ اسلام کیوں نہیں سمجھتا؟ اس کے برعکس، وہ ادارے اور منصوبے کہ جن کا مقصد دفاعِ پاکستان کو خود انحصاری کی سمت گامزن کرنا ہے، وہ اس کی نظروں میں اتنے کھٹکتے ہیں کہ آئے دن انہیں تباہ کرنے کے منصوبے ہی بنائے جاتے رہتے ہیں... آخر کیوں؟ یہ لوگ پاکستان کو سیاسی، اقتصادی اور دفاعی طور پر کمزور کرکے کس کے ہاتھ مضبوط کرنا چاہتے ہیں؟ یہ کیسا اسلام ہے جس کے تحت جہاد کی خاطر کفار کے بنائے ہوئے ہتھیاروں کا استعمال تو جائز بلکہ مستحسن ہے، لیکن اپنے ہی ملک کی ایسی حساس دفاعی تنصیبات حرام ہیں جہاں کفار کی محتاجی ختم کرنے اور تکنیکی خود انحصاری حاصل کرنے کیلئے اہم منصوبوں پر کام جاری ہے؟

ہماری نظر میں ایسی شدت پسندانہ سوچ رکھنے والے لوگ دراصل اُن ہی کے ایجنٹ ہیں جن کے خلاف برسرِ پیکار ہونے کا یہ دعویٰ کرتے ہیں... یہ اسلام کے نادان دوست ہرگز نہیں بلکہ مکار دشمن ہیں جنہوں نے اپنے عزائم کی تکمیل کیلئے اسلام کا لبادہ اوڑھ رکھا ہے۔

رمضان المبارک میں کامرہ پر حملے کو ہم اسی تناظر میں دیکھ رہے ہیں... کیونکہ پاکستان ایرونائیکل کمپلیکس کامرہ، پاکستان کا فضائی دفاع مضبوط بنانے میں سرگرم عمل، سب سے بڑا تکنیکی ادارہ ہے جسے بلاشبہ ایک شہر سے تعبیر کیا جاسکتا ہے۔ اسی کمپلیکس میں متعدد فیکٹریاں قائم ہیں جہاں مقامی طور پر پاک فضائیہ کیلئے ایسی سہولیات موجود ہیں جنہیں دوسرے ممالک سے حاصل کرنے پر خطیر رقم خرچ ہوسکتی ہے۔ ذیل میں پی اے سی کامرہ سے متعلق چیدہ چیدہ معلومات پیش کی جارہی ہیں جنہیں پڑھنے کے بعد آپ کو خود اندازہ ہوجائے گا کہ آخر 2007ء سے اب تک (یعنی 2012ء تک) اسے چار بار حملوں کا نشانہ کیوں بنایا جاچکا ہے۔

تعارف

عسکری طیارہ سازی کے حوالے سے پاکستان کا جانا پہچانا شہر ''کامرہ'' اسلام آباد سے 77 کلومیٹر کی دوری پر واقع ہے۔ اس شہر میں پاک فضائیہ کا سب سے اہم پیداواری ادارہ ''پاکستان ایرونائیکل کمپلیکس'' (PAC) قائم ہے جو نہ صرف پاک فضائیہ کی حربی ضروریات پوری کررہا ہے بلکہ غیر ملکی

خریداروں کو بھی اپنی مصنوعات و خدمات احسن طریقے سے فراہم کررہا ہے؛ جس سے سالانہ کروڑوں ڈالر کا زرمبادلہ حاصل کیا جارہا ہے۔

پاکستان ایئروناٹیکل کمپلیکس کے قیام کا بنیادی مقصد پاک فضائیہ میں شامل فرانسیسی ساختہ میراج اور چینی ساختہ لڑاکا طیاروں کی اوورہالنگ اور ری بلڈنگ تھا؛ کیونکہ 1965ء سے لے کر اب تک پاک فضائیہ کے 80 فیصد لڑاکا طیارے ان ہی دو ممالک سے خریدے گئے ہیں۔

اوورہالنگ اور ری بلڈنگ کی تنصیبات قائم ہونے سے قبل غالباً 1977ء تک پاک فضائیہ کو اپنے زیر استعمال تمام لڑاکا طیارے اوورہالنگ اور ری بلڈنگ کی غرض سے بیرون ملک بھیجنا پڑتے تھے، جن پر سالانہ کروڑوں ڈالر خرچ ہوتے تھے۔ 1970ء کی دہائی میں حکومت نے مقامی طور پر لڑاکا طیاروں کی اوورہالنگ اور ری بلڈنگ کی تنصیبات قائم کرنے کا باقاعدہ فیصلہ کیا۔ 1978ء تک یہ ادارہ فرانسیسی ساختہ میراج اور چینی ساختہ ایف-6 (مگ-19) لڑاکا طیارے مکمل طور پر اوورہال اور ری بلڈ کرنے کی صلاحیت حاصل کرچکا تھا۔

اس وقت پاکستان ایئروناٹیکل کمپلیکس کامرہ میں لڑاکا طیاروں کی مرمت، اوورہالنگ، ری بلڈنگ اور انہیں بہتر بنانے (اپ گریڈ کرنے) سے متعلق چار فیکٹریاں کام کررہی ہیں، جہاں ہنرمند انجینئروں اور کاریگروں کی ایک بڑی تعداد مصروف عمل رہتی ہے۔



میراج ری بلڈ فیکٹری

علاوہ ازیں، پی اے سی کامرہ کو خودمختاری اور آزادی دے کر ایک باقاعدہ بورڈ کا درجہ دیا جاچکا ہے، تاکہ یہ ادارہ دفاع وطن کو ناقابل تسخیر بنانے کیلئے اپنی کاوشیں زیادہ بہتر اور مؤثر طریقے سے انجام دے سکے۔

ایف-6 ری بلڈ فیکٹری

یہ پی اے سی کامرہ کا سب سے پرانا اور مصروف ادارہ ہے۔ 1965ء کی پاک بھارت جنگ کے بعد ہمارے سب سے بڑے ''حلیف'' امریکہ نے پاکستان کو ہر طرح کے سامانِ حرب کی فروخت پر پابندی عائد کردی تھی، جس سے سب سے زیادہ نقصان پاک فضائیہ کو ہوا؛ لیکن اس موقع پر چین نے اپنی لازوال دوستی کا ثبوت دیا اور پاک فضائیہ کیلئے نہایت ارزاں قیمت پر ایف-6 لڑاکا طیارے فراہم کئے۔ یہ چینی ساختہ طیارے دراصل روسی مگ-19 کی نقل ہیں جنہیں پہلے پہل 1966ء میں حاصل کیا گیا۔ ان کے حصول کے چند سال بعد کامرہ میں چینی انجینئروں نے ان طیاروں کی دیکھ بھال اور مرمت کی تنصیبات قائم کردیں۔

ابتدائی طور پر یہاں صرف ایف-6 طیارے ہی ری بلڈ کئے جاتے تھے لیکن اب یہاں پاک فضائیہ کے زیر استعمال ایف ٹی-5، اے-5 تھری فنیٹم، ایف-7، ایف ٹی-7، ایف-7، ایف-7 پی جی اور ایف 8-7 پی، اور وائی-12 پانڈا طیاروں اور ان طیاروں میں شامل پرزہ جات کی مرمت، اوورہالنگ اور اَپ گریڈنگ کی جدید سہولیات فراہم کی جاتی ہیں۔

اس فیکٹری میں جدید ترین سی این سی مشینوں، لیتھ، ملنگ اور کٹنگ کرنے والی مشینوں کے علاوہ ڈھلائی اور ہیٹ ٹریمنٹ جیسی سہولیات بھی موجود ہیں۔ یہاں تیار کردہ دفاعی مصنوعات کو جدید ترین آلات اور طریقوں کی مدد سے پرکھا جاتا ہے۔ اس فیکٹری کو چین سے باہر چینی ساختہ لڑاکا طیاروں کی مرمت کرنے والی سب سے بڑی فیکٹری کہا جاسکتا ہے۔

میراج ری بلڈ فیکٹری

میراج ری بلڈ فیکٹری، پاکستان ایئروناٹیکل کمپلیکس کا ایک اور حصہ ہے، جس نے باقاعدہ طور پر 1978ء میں کام کا آغاز کیا تھا۔ اس سے قبل پاک فضائیہ کے زیر استعمال میراج طیارے اوورہالنگ اور



ایف-6 ری بلڈ فیکٹری

ری بلڈنگ کی غرض سے فرانس سے بھیجے جاتے تھے، جن کی واپسی کیلئے عموماً ایک تا ڈیڑھ سال کا وقت لگتا تھا اور کثیر رقم ادا کی جاتی تھی۔

عام طور پر اوور ہالنگ کے دوران طیارے کے انجن سمیت ایندھن وغیرہ کی سپلائی لائنوں کو کھول کھال کر الگ کرلیا جاتا تھا۔ اس طرح ری بلڈنگ کے کام میں -- جس میں طیارے کی اپ گریڈنگ شامل ہوتی ہے -- طیارے کے تمام آلات، ڈھانچے (ایئر فریم)، انجن اور ایویانکس وغیرہ کو مکمل طور پر کھول کر الگ کرلیا جاتا ہے اور پھر ضروری آلات تبدیل کئے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں، یہاں عصر حاضر کے تقاضوں کے مطابق طیارے کے برقی آلات (ایویانکس) کو اَپ گریڈ کیا جاتا ہے اور دوسرے، بہتر نظاموں سے بدل دیا جاتا ہے۔

ری بلڈ اور اَپ گریڈنگ کے مراحل سے گزرنے کے بعد یہ جدید طیاروں کا مقابلہ کرنے کے اہل ہوجاتے ہیں۔ پاک فضائیہ کے زیر استعمال میراج طیارے آج بھی عمدہ کارکردگی کے باعث اہم ترین طیاروں کا درجہ رکھتے ہیں۔ پاک فضائیہ کے پاس یہ طیارے ایک بڑی تعداد میں موجود ہیں۔ عام طور پر میراج ری بلڈ فیکٹری میں ہر سال دس عدد میراج-3 اور میراج-5 قسم کے لڑاکا طیارے ری بلڈ کرنے کی سہولت موجود ہے؛ لیکن ایک اندازے کے مطابق یہ ادارہ ہر سال دس سے زائد طیارے ری بلڈ کرنے کا کام انجام دے رہا ہے۔

فرانس سے ایک بڑی تعداد میراج طیارے حاصل کرنے کے علاوہ آسٹریلیا اور لیبیا سے بھی استعمال شدہ میراج طیارے خریدے گئے تھے۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق پاک فضائیہ کے پاس دو سو سے زائد میراج (3 اور 5) طیارے موجود ہیں۔ اسی طرح میراج ری بلڈ فیکٹری میں کئی دوست ممالک کی فضائیہ میں شامل میراج طیارے بھی اوورہال اور ری بلڈ کئے جاتے ہیں۔

پاکستان نے آسٹریلیا اور لیبیا سے جو میراج طیارے سستے داموں خریدے تھے، انہیں بھی اَپ گریڈ کر کے پاک فضائیہ کے حوالے کیا گیا تھا۔ مزید یہ کہ کئی ایسے میراج طیارے بھی جو مختلف حادثوں کی نذر ہوچکے تھے، انہیں بھی کامیابی سے ری بلڈ کرلیا گیا تھا۔ میراج ری بلڈ فیکٹری نہ صرف ان طیاروں کے پرزہ جات تیار کررہی ہے بلکہ بہت سے ایسے طیاروں کے پرزوں کو بھی استعمال میں لارہی ہے جو مکمل طور پر ناکارہ ہوچکے تھے۔

دراصل، پرزہ جات کو مقامی طور پر تیار کرنے کی سب سے اہم وجہ فرانس کا ان طیاروں کے لئے پرزہ جات کی تیاری کا کام روک دینا تھا۔ کچھ عرصے سے یہاں امریکی ساختہ ایف-16 لڑاکا طیاروں کے انجنوں (ایف-100-پی ڈبلیو-200) کو ایف-100 پی ڈبلیو-220 ای انجنوں میں اَپ گریڈ کرنے کا کام بھی کیا جارہا ہے۔

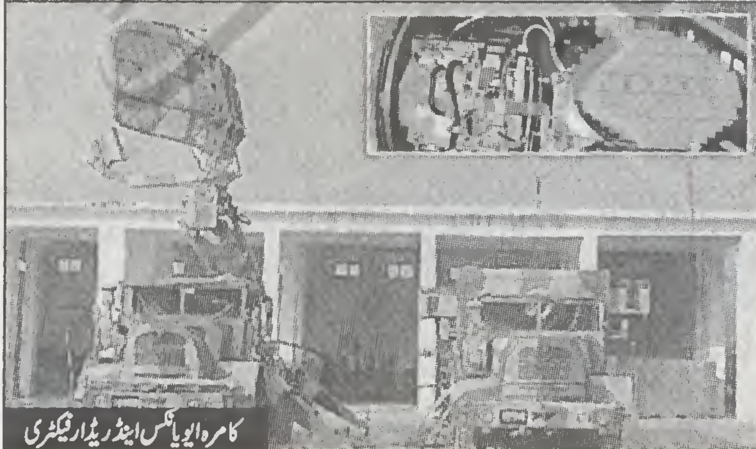
میراج ری بلڈ فیکٹری میں میراج سیریز کے لڑاکا طیاروں کو جدید تقاضوں سے ہم آہنگ کرنے کیلئے پرانے نظاموں اور ریڈار کی جگہ گلاس کاک پٹ اور اٹلی کے وضع کردہ گریفو-ایم ملٹی موڈ ریڈار کی تنصیب کی جارہی ہے۔ اپ گریڈنگ کے اس سلسلے کو ''روز'' (rose) یعنی ''ریٹروفٹ آف اسٹرائک ایلیمنٹ'' کا نام دیا گیا ہے۔ اپ گریڈنگ کے اس سلسلے کا آغاز ''روز ون'' سے ہوا تھا اور اب یہ سلسلہ آگے بڑھتے بڑھتے روز-3 تک جا پہنچا ہے۔

یادش بخیر! آئیڈیاز 2008ء میں راقم (ندیم احمد) نے جب پی اے سی کے اسٹال کا دورہ کیا تھا تو وہاں موجود نمائندے سے ہمیں معلوم ہوا کہ میراج ری بلڈ فیکٹری میں روز-فور منصوبے پر بھی غور کیا جارہا ہے۔ تاہم یہ سلسلہ روز تھری تک پہنچ کر مؤخر کردیا گیا۔

کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری

لڑاکا طیاروں میں ریڈار، برقی و بصری آلات اور ایویانکس وغیرہ کی مرمت، ان کی تیاری اور اَپ گریڈنگ وغیرہ کیلئے ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری بھی پی اے سی کامرہ کا ایک ماتحت ادارہ ہے۔ یہاں ریڈار کے علاوہ ریڈار وارننگ ریسیور (RWR) نظام بھی تیار کئے جاتے ہیں۔ یہ خبرداری (situation awareness) کا ایک ایسا نظام ہے جو ہوا باز کو 360 درجے پر کسی بھی طرح کے زمینی و فضائی ریڈار کی حد میں آنے کے ایک سیکنڈ سے بھی کم وقت میں خبردار کرتا ہے۔ یوں ہوا باز فوری طور پر حفاظتی لائحہ عمل اپنانے کے قابل ہوجاتا ہے۔ کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری میں اس وقت چینی ساختہ جی ایم/کے جے-8602 ریڈار نظام تیار کئے جارہے ہیں۔

کچھ عرصہ قبل پاک فضائیہ کے زیر استعمال چینی ساختہ ایف سیون پی طیاروں میں اٹلی کے گریفو-سیون ریڈار نصب کئے گئے تھے۔ اب انہیں ریڈار ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری میں نہ صرف تیار بلکہ اَپ گریڈ بھی کیا جارہا ہے۔ ان ریڈاروں کو خصوصی طور پر ایف-7 پی اور ان ہی طیاروں کی ترقی یافتہ شکل، ایف-7 پی جی کیلئے تبدیلی کے کئی مراحل سے گزارا گیا ہے۔ گریفو-سیون بنیادی طور پر ایک ڈیجیٹل پلس


کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری

ڈاپلر طرز کا فضائی ریڈار ہے جو فضائی جنگ کیلئے انتہائی مؤثر ہے۔ اس ریڈار کی تنصیب سے ایف-7 پی جی طیاروں کی صلاحیت میں خاطر خواہ اضافہ ہو گیا ہے۔

اسی طرح آسٹریلیا سے حاصل کردہ، تین عدد استعمال شدہ میراج طیاروں میں سے پرانے اور فرسودہ نظاموں کو نئے ایویانکس اور ریڈار نظاموں سے تبدیل کر دیا گیا ہے۔ اپ گریڈنگ کا تمام کام بھی یہیں انجام دیا گیا ہے۔ میراج تھری لڑاکا طیاروں میں بھی اٹلی کے اشتراک سے تیار کئے گئے گریفو ایم ڈیجیٹل پلس ڈاپلر ملٹی موڈ ریڈار کی تنصیب کی گئی ہے۔

کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری نہ صرف فضائیہ کے زیر استعمال لڑاکا طیاروں کے ریڈار نظام بلکہ بری فوج کے زمینی ریڈار نظاموں کی مرمت اور اپ گریڈنگ کا کام (جدید تر بنانے کا عمل) بھی کر رہی ہے۔ مزید یہ کہ ریڈاروں اور ایویانکس میں استعمال ہونے والے بہت سے پرزہ جات یہیں تیار کئے جاتے ہیں۔ پاکستان اور چین کے تعاون سے بنائے گئے "جے ایف-17 تھنڈر" لڑاکا طیاروں کیلئے ایویانکس کا نظام، جو پہلے چین میں تیار کیا جاتا تھا، اب لائسنس کے تحت اسی فیکٹری میں تیار کیا جا رہا ہے۔

کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری کی موجودہ پیش رفت مدنظر رکھتے ہوئے یہ اندازہ لگانا مشکل نہیں کہ یہ ادارہ آئندہ چند برسوں میں ایویانکس سمیت ریڈار ٹیکنالوجی کی تمام جہتوں میں خاصی حد تک خود کفیل ہو جائے گا۔ ایک خوش آئندہ بات یہ ہے کہ کامرہ ایویانکس اینڈ ریڈار فیکٹری کے علاوہ اسلام آباد میں قائم ایک اور ادارے "مارگلہ الیکٹرونکس" میں بھی ریڈار نظام تیار کئے جا رہے ہیں۔

ایئر کرافٹ مینوفیکچرنگ فیکٹری

کامرہ میں ایئر کرافٹ مینو فیکچرنگ فیکٹری 1975ء میں قائم کی گئی تھی۔ پی اے سی کامرہ کی صرف یہ ایک فیکٹری پاکستانی فضائی دفاع کے تناظر میں کتنی اہمیت کی حامل ہے؟ اس کا اندازہ یہاں جاری منصوبوں سے لگایا جا سکتا ہے؛ جن میں سے ہر ایک کا مختصر احوال ہم ذیل میں پیش کر رہے ہیں:

مشاق اور سپر مشاق

ایئر کرافٹ مینوفیکچرنگ فیکٹری میں ابتدائی طور پر پروپیلر (پنکھڑیوں) سے چلنے والے سویڈش ساختہ تربیتی طیاروں کی اسمبلنگ کی جاتی تھی۔ بعد ازاں لائسنس کے تحت یہ طیارے "مشاق" کے پاکستانی نام سے اے ایم ایف (ایئر کرافٹ مینوفیکچرنگ فیکٹری) میں تیار کئے جانے لگے۔ مشاق طیاروں کو مزید بہتر بنا کر "سپر مشاق" کی شکل میں پیش کیا گیا ہے۔ اس طیارے میں ہوا باز کو گرمی سے محفوظ رکھنے کیلئے ایئر کنڈیشنر اور دیگر طرح کے نئے نظاموں کے ساتھ ساتھ نئے اور طاقتور انجنوں کی تنصیب بھی کی گئی ہے۔

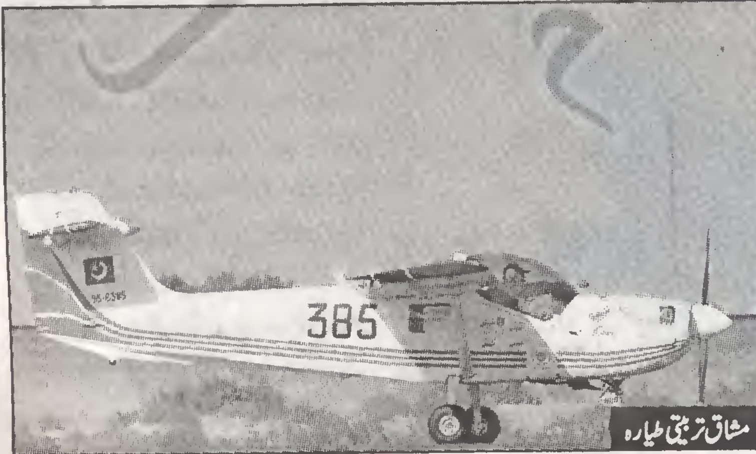
مشاق کے مقابلے میں سپر مشاق زیادہ بلندی حاصل کرنے اور زیادہ تیز رفتاری سے فاصلہ طے کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اے ایم ایف میں سالانہ 24 عدد مشاق و سپر مشاق طیارے بنانے کی گنجائش موجود ہے۔ پاک فوج کے فضائی بازو (آرمی ایوی ایشن) اور پاک فضائیہ کے علاوہ برونائی، سعودی عرب، مصر، ایران اور عمان کو بھی یہ تربیتی طیارے فراہم کئے گئے ہیں۔

بظاہر تو مشاق اور سپر مشاق، دونوں طیاروں میں کوئی فرق نہیں لیکن سپر مشاق اپنے پیشرو مشاق سے یوں بہتر ہے کہ مشاق کے مقابلے میں زیادہ کشادہ اور آرام دہ ہے۔ دونوں طیاروں میں استعمال ہونے والے برقی آلات مکمل طور پر وطن عزیز میں ہی تیار کئے جاتے ہیں۔ تاہم ان میں نصب انجن سویڈن اور امریکہ سے حاصل کئے جاتے ہیں۔ بنیادی طور پر یہ طیارے جاسوسی و نگرانی جیسے مقاصد کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں اور یہ طیارے ٹرکوں، پختہ و نیم پختہ جگہوں اور سبزہ زاروں وغیرہ سے بھی پرواز کرنے اور اترنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔

K-8 قراقرم

پاکستان ایروناٹیکل کمپلیکس کی طیارہ سازی میں دوسری اہم ترین پیش رفت "K-8 قراقرم" جیٹ تربیتی طیارہ ہے جو عظیم دوست چین کے تعاون سے تیار کیا گیا ہے۔ پاک فضائیہ کو ایک ایسے جدید جیٹ تربیتی طیاروں کی ضرورت تھی جو پاک فضائیہ میں تیس سال سے زیر استعمال، بنیادی تربیت فراہم کرنے والے جیٹ طیاروں، ٹی-37 اور ایف ٹی فائیو کی جگہ لے سکے۔ K-8 ایک چینی طیارہ ساز ادارے "نانچنگ ایئر کرافٹ مینوفیکچرنگ کمپنی" (NAMC) اور پاکستان ایروناٹیکل کمپلیکس کے اشتراک سے بنایا جا رہا ہے۔ ابتدائی طور پر پاکستان اس طیارے میں 25 فیصد کا حصہ دار تھا؛ لیکن وسائل کی دستیابی کے بعد اسے بڑھا کر پچاس فیصد کر دیا گیا ہے۔

K-8 طیارے کے پہلے پروٹوٹائپ نے 1991ء میں کامیاب پرواز انجام دی تھی جبکہ 1993ء میں اس کی محدود پیمانے پر پیداوار کا آغاز ہوا تھا۔ پہلے پہل



مشاق تربیتی طیارہ



K-8 قراقرم

K-8 مکمل طور پر چین میں بنائے جاتے تھے۔ تاہم چین نے انہیں مکمل طور پر پاکستان میں بنانے کے اختیارات دے دیئے تھے۔ 1995ء سے صحیح معنوں میں K-8 قراقرم کی تجارتی پیداوار شروع کردی گئی۔ تب سے یہ چین اور پاکستان میں بنائے جارہے ہیں۔ K-8 طیاروں کے پاکستانی اور چینی ڈیزائن میں کوئی فرق نہیں، ماسوائے انجن کے۔ پاکستان میں جو K-8 طیارے بن رہے ہیں اُن میں امریکی ساختہ ''الائیڈ سگنل'' کا گیریٹ ٹی ایف ای-731 (2A-2A) ٹربوفین نصب ہے جبکہ چین میں بننے والے K-8 طیاروں میں پہلے یوکرائن سے خریدے گئے انجن استعمال ہورہے تھے مگر اب انہیں چینی ساختہ ڈبلیو ایس انجنوں سے تبدیل کیا جارہا ہے۔

یہ جیٹ تربیتی طیارہ 8000 کلومیٹر فی گھنٹہ کی زیادہ سے زیادہ رفتار سے پرواز کرسکتا ہے جبکہ اندرونی و بیرونی ایندھن کے ساتھ 2250 کلومیٹر کا فاصلہ طے کرسکتا ہے۔ اس طیارے کے مرکزی ڈھانچے (فیوزلاج) کے نیچے ایک عدد 23 ملی میٹر دہانے کی توپ نصب ہوتی ہے۔ اسے پرواز کرنے کیلئے 410 میٹر جبکہ اترنے کیلئے 542 میٹر کا فاصلہ درکار ہوتا ہے۔ K-8 میں 943 کلوگرام وزنی مختلف الاقسام ہتھیار نصب کئے جاسکتے ہیں جن میں فضا سے فضا میں مار کرنے والے میزائل، راکٹ پوڈ، اور عمومی مقاصد کے بم وغیرہ شامل ہیں۔ پاک فضائیہ نے دس عدد K-8 طیاروں کا آرڈر دے رکھا ہے۔ یہ تمام طیارے گزشتہ سال کے اختتام تک پاک فضائیہ کے سپرد کئے جانتے تھے۔

اس طیارے کی خوبی یہ ہے کہ یہ بے حد ارزاں ہونے کے باوجود دنیا کے کسی بھی جیٹ تربیتی طیارے کی کارکردگی سے کم نہیں۔ اس کا کاک پٹ دورِ حاضر کے مطابق ''گلاس کاک پٹ'' پر مشتمل ہے چنانچہ یہ پاک فضائیہ میں شامل تمام لڑاکا طیاروں کیلئے جدید تربیت فراہم کرتا ہے۔

دوسری جانب بھارت ایک جدید تربیتی جیٹ طیارے پر گزشتہ پچیس سال سے بھی زیادہ عرصے سے، اپنے سب سے بڑے حلیف روس کے اشتراک سے، کام کررہا ہے۔ ایک محتاط اندازے کے مطابق بھارت اب تک اس طیارے کے منصوبے (AJT) پر تین ارب ڈالر سے زیادہ کی سرمایہ کاری کرچکا ہے۔ لیکن، اس کے باوجود، وہ اس میں خاطرہ خواہ کامیابی حاصل نہیں کرسکا۔ جبکہ پاکستان اور چین نے باہم مل کر صرف آٹھ سال کے مختصر عرصے میں K-8 قراقرم تیار کرکے اپنی اپنی فضائی افواج میں شامل کرلیا ہے۔ دنیا کے کئی ممالک اس طیارے میں دلچسپی کا اظہار کرچکے ہیں۔ چین اور پاکستان کے علاوہ K-8 مصر، نمیبیا، زمبابوے، سری لنکا، اور برما کی فضائیہ میں شامل ہوچکا ہے جبکہ کئی افریقی ممالک کے علاوہ بنگلہ دیش بھی اس طیارے کو خریدنے کا عندیہ دے چکے ہیں۔

جے ایف 17 تھنڈر

جے ایف 17 تھنڈر بنیادی طور پر جے سیون یا ایف سیون اور سیبر دوم کی ارتقاء یافتہ شکل ہے جو بے شمار تبدیلیوں اور مراحل سے گزرنے کے بعد ایک بے حد جدید سریع الحرکت لڑاکا طیارے کے طور پر اُبھر کر سامنے آیا ہے۔ زمرے کے اعتبار سے جے ایف 17 تھنڈر، تیسری نسل کا ایک کثیر المقاصد (ملٹی رول) لڑاکا طیارہ ہے جو کارکردگی کے لحاظ سے کسی حد تک ایف 16 لڑاکا طیارہ کے ہم پلہ ہے۔ اس طیارے کی ڈیزائننگ، تیاری اور پیداوار کے ضمن میں پی اے سی کامرہ اور چین کے طیارہ ساز اداروں نے حصہ لیا ہے۔

پاک فضائیہ میں جب چینی ساختہ ایف سیون پی (مگ 21) طیارے شامل کئے گئے تو امریکی طیارہ ساز ادارے نارتھروپ گرومین نے ان طیاروں کو از سرنو



جے ایف 17 تھنڈر

ڈیزائن کرنے کے علاوہ امریکی انجن اور ایویانکس نظام سے لیس کرنے کی پیشکش کی۔ نئے ڈیزائن کردہ طیارے کو سیبر دوم کے نام سے پاک فضائیہ میں شامل کیا جانا تھا۔ دوسری جانب چین بھی اس منصوبے میں اپنی دلچسپی کا اظہار کرچکا تھا۔ یوں اس منصوبے میں چین کی شمولیت کے بعد چینی طیارہ ساز ادارے ''چینگ ڈو ایئرکرافٹ کارپوریشن'' اور نارتھروپ گرومین کے درمیان ایک معاہدے پر دستخط کئے گئے۔

بدقسمتی سے اسی سال پاکستان اور امریکہ کے درمیان تعلقات کشیدہ ہونے سے پاک فضائیہ نے اس منصوبے سے علیحدہ اختیار کرلی۔ تاہم، کچھ عرصے بعد مناسب رقوم کی دستیابی اور اس منصوبے میں دوبارہ شمولیت سے یہ منصوبہ مسلسل آگے بڑھتا رہا۔ آخرکار وہ دن بھی آپہنچا جب باقاعدہ طور پر 3 ستمبر 2003ء کے روز جے ایف 17 تھنڈر نے اپنی اولین نمائشی پرواز (ڈیمانسٹریشن فلائٹ) انجام دی۔ اگرچہ اس سے قبل بھی یہ طیارہ کئی آزمائشی پروازیں کرچکا تھا، تاہم اس دوران بھی اسے کئی تبدیلیوں سے گزارا جاتا رہا۔ چین میں اس طیارے کو ''فائٹر چائنا وَن'' یا مختصراً ''ایف سی وَن'' (FC-1) کے نام سے جانا جاتا ہے، جبکہ اس کا رموزی نام (کوڈ نیم) ''سپر سیون'' ہے۔

جے ایف 17 بنیادی طور پر اوسط درجے کی ٹیکنالوجی کا حامل (Mediem Tech) لڑاکا طیارہ ہے جس کا موازنہ دنیا کے کسی بھی دوسرے اوسط درجے کے لڑاکا طیارے سے کیا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر ایف 16 سے بلحاظ کارکردگی اس کا موازنہ کیا جائے تو اسے کسی حد تک ایف 16 لڑاکا طیارے سے قریب تر قرار دیا جاسکتا ہے۔ جے ایف 17 تھنڈر، کم وزن ہونے کی بناء پر فضائی جنگ میں ''پلٹ کر جھپٹنے، جھپٹ کر پلٹنے'' (agility) کا بہت تیزی سے مظاہرہ کرسکتا ہے۔ علاوہ ازیں، ایک کثیرالمقاصد لڑاکا طیارہ ہونے کے باعث دن، رات اور خراب ترین موسم میں بھی پرواز کرسکتا ہے۔

خالی حالت میں اس طیارے کا وزن 6450 کلوگرام ہوتا ہے اور یہ زیادہ سے زیادہ 12700 کلوگرام وزن کے ساتھ اڑان بھرسکتا ہے۔ ایک عدد روسی ساختی آرڈی-93 ٹربوفین کی بدولت یہ ماک 1.8 کی انتہائی رفتار تک پہنچ سکتا ہے۔ تھنڈر میں اسلحے کی تنصیب کیلئے 7 عدد ہارڈ پوائنٹس (اسلحے کی تنصیب کے مخصوص مقامات) موجود ہیں جن پر 3800 کلوگرام وزن تک کے مختلف ہتھیار نصب کئے جاسکتے ہیں۔ بھارت نے روسی ساختہ آرڈی 93 انجنوں کی پاکستان اور چین کو فراہمی روکنے کیلئے روس پر دباؤ ڈالا تھا، لیکن روس نے بھارتی دباؤ مسترد کرتے ہوئے چین کو ان انجنوں کی فروخت جاری رکھی۔

> ''اوسط درجے کی ٹیکنالوجی کا حامل جے ایف 17 کا ایف 16 سے بلحاظ کارکردگی موازنہ کیا جائے تو اسے کسی حد تک ایف 16 لڑاکا طیارے سے قریب تر قرار دیا جاسکتا ہے، جبکہ زمینی حملوں کیلئے پاک فضائیہ کے زیر استعمال تقریباً تمام ہتھیار جے ایف 17 طیاروں میں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔''

بعدازاں چین نے روس سے اس انجن کی تمام ٹیکنالوجی خرید لی جس کے بعد سے یہ انجن مکمل طور پر چین میں ہی بنائے جارہے ہیں۔

غیر مصدقہ اطلاعات کے مطابق روس نے آرڈی 93 کی ایک بہتر شکل ''آرڈی 93 بی'' انجن کی بھی پیشکش کی ہے جو آرڈی 93 کے مقابلے میں دس فیصد زیادہ تھرسٹ فراہم کرتا ہے۔ دوسری جانب چین، جے ایف 17 تھنڈر میں موجودہ طور پر زیر استعمال آرڈی 93 انجنوں کو تبدیل کرنے کیلئے مقامی طور پر ایک اور انجن تیار کررہا ہے جسے ''ڈبلیو ایس 13'' کا نام دیا گیا ہے۔ تاہم یہ معلوم نہیں ہوسکا کہ آیا ڈبلیو ایس 13 آرڈی 93 کی مقامی طور پر تیار کی گئی نقل ہے یا پھر یہ ممکنہ طور پر چین میں بنایا جانے والا آرڈی 93 بی انجن ہے۔

چینی عسکری ذرائع کا کہنا ہے کہ ڈبلیو ایس 13 انجن، کارکردگی میں آرڈی 93 سے بہتر ہوگا۔ اس انجن میں مخلوط مادوں (کمپوزٹ میٹریلز) کا بڑے پیمانے پر استعمال کرتے ہوئے نہ صرف اسے وزن میں ہلکا بنائے گا بلکہ اس کی جے ایف 17 تھنڈر میں تنصیب سے انجن کے تھرسٹ اور طیارے کے وزن میں تناسب (تھرسٹ ٹو ویٹ ریشو) میں بھی خاطرہ خواہ اضافہ ہوگا۔ ایک نشستی جے ایف 17 تھنڈر لڑاکا طیارے کے کاک پٹ کو دورِ حاضر کے جدید ترین ایویانکس سے لیس کیا گیا ہے جس کی بدولت ہواباز کو کاک پٹ میں زیادہ سر کھپانے کی ضرورت نہیں ہوتی؛ اور وہ اپنی تمام تر توجہ فضائی یا زمینی جنگ پر مرکوز رکھ سکتا ہے۔

ابتداء میں اس طیارے کیلئے اٹلی کے ''گریفو-ایس'' ریڈار کے علاوہ برطانوی، فرانسیسی اور امریکی ریڈاروں میں سے کسی ایک کو منتخب کیا جانا تھا۔ تاہم چین نے بھی اپنے تیار کردہ ''کے ایل جے سیون'' ملٹی موڈ ریڈار کی بھی پاک فضائیہ کو پیشکش کی جسے آخرکار حتمی طور پر تھنڈر طیاروں کیلئے موزوں قرار دے کر منتخب کرلیا گیا۔ پاک فضائیہ اس ریڈار کی کارکردگی سے مطمئن ہے اور اسے کارکردگی کے معاملے میں ایف 16 طیاروں میں نصب اے پی جی-66 پلس ڈاپلر ملٹی موڈ ریڈار سے بہتر قرار دیتی ہے۔ پاک فضائیہ میں شامل ہونے والے جے ایف 17 سلسلے کے پہلے پچاس طیاروں میں چینی ساختی ایویانکس کے ایل جے سیون ریڈار کی تنصیب کی جائے گی۔

دوسری جانب پاکستان ان طیاروں کیلئے نیٹو اسٹینڈرڈ کے حامل ایویانکس نظام حاصل کرنے میں بھی سنجیدگی سے غور کررہا ہے۔ اس سلسلے میں کئی مغربی ممالک کے وضع کردہ ایویانکس و ریڈار سسٹمز کا جائزہ

لیا جارہا ہے لیکن ابھی تک حتمی طور پر کسی ملک کا وضع کردہ ایویانکس و ریڈار سسٹم منتخب نہیں کیا جاسکا ہے۔ اسی طرح فضا سے فضا میں نظر کی حد سے دور تک مار کرنے والے (BVR) میزائل کیلئے بھی مختلف ممالک کے وضع کردہ میزائلوں کا جائزہ لیا جارہا ہے، جن میں امریکی ساختہ اے آئی ایم 120 سی فائیو اور فرانسیسی ساختہ ''میکا'' میزائل سرفہرست ہیں۔ بتاتے چلیں کہ پاکستان نے پہلے ہی امریکہ کو اے آئی ایم 120 سی فائیو قسم کے پانچ سو عدد میزائلوں کا آرڈر دے رکھا ہے جنہیں ایف 16 طیاروں میں نصب کیا جائے گا۔ تاہم یہ بھی ممکن ہے کہ پاکستان ان میزائیلوں کو جے ایف 17 طیاروں میں استعمال کرنے لگے۔ اگر فرانسیسی ''میکا'' کی بات کریں تو یہ دوہری صلاحیت کا حامل ہے: یہ نہ صرف نظر کی حد سے دور مار کرسکتا ہے بلکہ قریب فاصلوں پر لڑی جانے والی فضائی جھڑپوں کیلئے بھی انتہائی موزوں ہے کہ جہاں دشمن کا طیارہ نظر کے سامنے ہوتا ہے۔

لیکن، بالفرض اگر پاک فضائیہ یہ دونوں میزائل حاصل کرنے میں ناکام رہتی ہے تو نظر کی حد سے دور تک مار کرنے کیلئے پاک فضائیہ چینی ساختہ بی وی آر میزائل ''ایس ڈی-10'' پر ہی انحصار کرے گی۔ ایس ڈی-10، چین کا بنایا ہوا اولین بی وی آر میزائل ہے جسے بہ آسانی جے ایف-17 تھنڈر طیاروں پر نصب کیا جاسکتا ہے۔ قریبی فاصلوں سے لڑی جانے والی جنگ کیلئے پاک فضائیہ اگرچہ اے آئی ایم نائن سائیڈ وائنڈر اور چینی ساختہ جی ایل فائیو، پی ایل 8 یا پی ایل نائن میزائل کو جے ایف 17 تھنڈر طیاروں میں استعمال کرسکتی ہے، لیکن پانچویں نسل کے مغربی ڈاگ فائٹر میزائلوں کو بھی تھنڈر میں نصب کرنے کا ارادہ رکھتی ہے۔ ان میں سرفہرست پی جی ٹی-آئی آر آئی-ایس ٹی، ڈاگ فائٹر میزائل ہے جو انتہائی باصلاحیت ہے۔ اپنی عمدہ کارکردگی کی بناء پر یہ بھارتی فضائیہ میں شامل تھرسٹ ویکٹرڈ انجنوں سے لیس ''سخوئی ایم کے آئی'' طیاروں تک کو مؤثر طریقے سے نشانہ بنا سکتا ہے۔

زمینی حملوں کیلئے پاک فضائیہ کے زیر استعمال تقریباً تمام ہتھیار جے ایف 17 طیاروں میں استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ ان میں روایتی اور گائیڈڈ، دونوں طرح کے میزائل شامل ہیں۔ علاوہ ازیں مقامی طور پر اور چینی ساختہ نئے گائیڈڈ ہتھیاروں کی تیاری وحصول کی جانب بھی پیش رفت کی جارہی ہے۔

چین نے حالیہ کچھ برسوں میں نئے گائیڈڈ ہتھیار وضع کئے ہیں، جن میں سٹیلائٹ گائیڈڈ بم وغیرہ اہم ہیں۔ پاک فضائیہ اس طرز کے ہتھیاروں کو بھی تھنڈر طیاروں سے منسلک کرسکتی ہے۔ موجودہ طور پر جے ایف 17 طیاروں کو چینی ساختہ الیکٹرونک وارفیئر نظام (جو طیارے کی دُم کے اوپری حصے میں نصب ہے)، میزائلوں اپروچ وارننگ سسٹم (یعنی طیارے کی سمت بڑھنے والے میزائل سے ہوا باز کو خبردار کرنے والا نظام)، 1553 ڈیٹا بس پر مشتمل مشن کمپیوٹر، گلوبل پوزیشننگ سسٹم (جی پی ایس)، اور ریڈار وارننگ سسٹم سے لیس کیا گیا ہے۔ کاک پٹ میں ایک عدد بالائی ڈسپلے (ہیڈ اپ ڈسپلے) اور دو عدد کثیر المقاصد ڈسپلے نصب ہیں، جو مختلف معلومات کو ظاہر کرتے ہیں۔

علاوہ ازیں، ان طیاروں میں دورانِ پرواز ایندھن حاصل کرنے کیلئے ری فیولنگ پروب اور انفرا ریڈ سرچ اینڈ ٹریک (IRST) نظام بھی نصب کئے جائیں گے۔ پاک فضائیہ یوکرائن سے آئی ایل 78 ٹینکر (ایندھن بردار) طیارے حاصل کرچکی ہے۔ سردست میراج اور ایف 16 ہی وہ دو طیارے ہیں جن میں دورانِ پرواز ایندھن بھروانے کی صلاحیت ہے۔ البتہ جے ایف 17 تھنڈر بھی جلد ہی اس نظام سے لیس کردیئے جائیں گے۔ اس طرح جے ایف 17 طیاروں کا فضا میں رہنے کا دورانیہ اور دائرہ، دونوں مزید بڑھ جائیں گے۔ پاک فضائیہ مستقبل قریب میں اپنے زیر استعمال جے ایف 17 طیاروں کو زیادہ باصلاحیت بنانے کیلئے ان میں دور حاضر کے جدید ترین ''ایکٹیو الیکٹرونیکلی اسکینڈ ایرے'' طرز کے فضائی ریڈار کی تنصیب پر بھی غور کررہی ہے۔ یہ ریڈار، پلس ڈاپلر طرز کے فضائی ریڈاروں کے مقابلے میں نہ صرف عمدہ کارکردگی کا حامل ہے بلکہ تیز ترین پروسیسنگ کی بدولت پھرتی کے ساتھ ایک سے دوسرے ہدف کے خلاف کارروائی کو ممکن بناتا ہے۔ اپنی اعلیٰ خوبیوں کے باعث دنیا کی کئی فضائی قوتیں (بشمول بھارتی فضائیہ) اس طرز کے ریڈاروں کو اپنے طیاروں میں استعمال کررہی ہیں۔

پاک فضائیہ نے 156 عدد جے ایف 17 تھنڈر طیاروں کا آرڈر دے رکھا ہے جن کی تعداد 200 سے 250 بڑھانے کا آپشن موجود ہے۔ یہ طیارے تیس سال سے زائد عرصے سے پاک فضائیہ میں شامل پرانے لیکن آزمودہ لڑاکا طیاروں کی جگہ لیں گے۔ چین کے تعاون سے ایئر کرافٹ مینوفیکچرنگ فیکٹری میں جے ایف 17 طیاروں کی باقاعدہ پیداوار کا آغاز ہوچکا ہے۔ یوں اب یہ طیارے مکمل طور پر وطن عزیز میں ہی تیار کئے جارہے ہیں۔ علاوہ ازیں، جے ایف 17 تھنڈر کو عالمی مارکیٹ میں فروخت کیلئے بھی پیش کیا گیا ہے۔ مشرق وسطیٰ سمیت کئی افریقی ممالک نے اس طیارے کی کارکردگی کو سراہا ہے اور اپنی فضائیہ کیلئے اسے خریدنے کا عندیہ بھی دیا ہے۔

حرفِ آخر

یہ تحریر پڑھنے کے بعد آپ کو بخوبی اندازہ ہوگیا ہوگا کہ پاکستان کے فضائی دفاع میں پاکستان ایئروناٹیکل کمپلیکس، کامرہ کی کتنی خاص اہمیت ہے۔ اب آپ خود سوچ سکتے ہیں کہ محض حکومتی پالیسیوں سے اختلاف کے باعث اسے تباہ کرنے کی ٹھان لینے والے ہمارے وطن عزیز پاکستان کے دوست ہیں یا دشمن۔ یاد رکھیے، اگر بالائی منزل کو نقصان پہنچ جائے لیکن بنیادیں مضبوط ہوں تو اس نقصان کا ازالہ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن خدانخواستہ اگر بنیاد ہی تباہ کردی جائے تو پھر ساری عمارت خود ہی زمین پر آن گرتی ہے۔ پی اے سی کامرہ کی حیثیت ہماری نظر میں ایسی ہی ایک بنیاد کی طرح سے ہے۔ ہوسکے تو اس بارے میں ضرور سوچیے گا اور اُن لوگوں کو بھی پہچاننے کی کوشش کیجیے گا جو اسلام کا نام لے کر پاکستان کو تباہ کرنے کی سازشوں میں مصروف ہیں۔

فراڈ یا حقیقت - بیرونی سازش یا اپنوں کی حماقت - تحقیق یا جہالت

پانی سے چلنے والی کار

چشم کشا حقائق پر مبنی، پہلی سنجیدہ سائنسی رپورٹ... جو آپ کو کہیں اور نہیں ملے گی!

ازقلم: انجینئر محمد طیب خان طاہر اسلم علیم احمد

صاحبو! یہ بندہ کوئی انجینئر ہے نہ سائنسداں... بلکہ ایک ایسا ''بے سند'' سائنسی صحافی ہے جس نے صرف ایم ایس سی تک طبیعیات کی تعلیم حاصل کر رکھی ہے۔ ساتھ ہی ساتھ یہ ناچیز ''کٹر پاکستانی'' بھی ہے اور وطنِ عزیز کے نام پر جذباتی ہوئے بغیر نہیں رہ پاتا۔ یہی وجہ ہے کہ اپنے اداریوں سے لے کر سائنسی مضامین تک میں راقم نے ہمیشہ لسانی، علاقائی، مذہبی اور نسلی تعصبات کی مخالفت ہی کی ہے؛ اور اِن شاء اللہ یہ مخالفت راقم کے مرتے دم تک جاری رہے گی۔ سائنس کے موضوع پر اس تحریر میں راقم کو غیر سائنسی تمہید باندھنے کی ضرورت کیوں محسوس ہوئی؟ اس سوال کا جواب آپ کو یہ مضمون پڑھتے دوران مل جائے گا۔ (مدیر)

پاکستان جب سے وجود میں آیا ہے، تب سے ہر زمانے کے اہلِ علم یہ شکوہ کرتے چلے آ رہے ہیں کہ ہماری قوم میں (بطورِ مجموعی) حصولِ علم کا سنجیدہ شوق نہیں۔ یہ بات ماضی میں جتنی درست تھی، آج اس سے کہیں زیادہ سچ اور تلخ ہو چکی ہے۔ معمولی اقلیت کو چھوڑ کر، اکثر پڑھے لکھے افراد کا مزاج بھی یہ بن چکا ہے کہ وہ اپنے مخصوص شعبے سے آگے بڑھ کر نہ تو کوئی علم حاصل کرنا چاہتے ہیں اور نہ ہی انہیں تحقیق سے کوئی دلچسپی ہے۔

معذرت کے ساتھ، اگر ایسے ''ماہرین'' کسی شعبے میں تحقیق کر بھی رہے ہوتے ہیں تو اس کا واحد مقصد یہ ہوتا ہے کہ زیادہ سے زیادہ ''ریسرچ پیپرز'' (تحقیقی مقالہ جات) شائع کروائے جائیں، اور موقعہ ملے تو دوسروں کے مقالوں تک میں (جائز یا ناجائز، ہر طرح سے) بطور شریک مصنف اپنا نام شامل کروا دیا جائے... تاکہ وہ بہتر عہدے پر ترقی پا سکیں؛ اور زیادہ تنخواہ اور مراعات کے ''سرکاری اہل'' قرار پا سکیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب ان کے سامنے اپنے شعبے سے ہٹ کر (یا اپنے ہی شعبے کی دقیق تر) تحقیق اور ایجاد کا تذکرہ ہوتا ہے تو وہ بلا چوں وچرا کئے اسے درست تسلیم کر لیتے ہیں، یا پھر بغیر سوچے سمجھے انکار کر دیتے ہیں۔

قدرے کم تعلیم یافتہ پاکستانیوں کی بات کریں تو اگر کوئی طالب علم، اپنے اسکول اور کالج میں ذرا زیادہ توجہ سے سائنس پڑھ لے تو آئن اسٹائن اور نیوٹن کو چیلنج کرنے بیٹھ جاتا ہے؛ اور اگر کوئی ادھر اُدھر سے چار مذہبی کتابیں تھوڑے دھیان سے پڑھ ڈالے تو اسے امام بخاریؒ اور امام ابوحنیفہؒ جیسے جید اور بلند پایہ علماء کے کاموں میں خامیاں نظر آنے لگ جاتی ہیں۔ بہرکیف! مذہب ہو یا سائنس، دونوں میدانوں میں اسی مزاج کی بدولت آئے دن خرابیاں پیدا ہوتی رہتی ہیں اور فتنے وجود میں آتے رہتے ہیں۔

ہر چند کہ ہم خود اپنا شمار جدیدیت پسندوں میں کرتے ہیں لیکن پھر بھی یہ کہنے پر مجبور ہیں کہ برقی ذرائع ابلاغ (خاص کر ٹی وی چینلوں)، موبائل فون اور انٹرنیٹ (خصوصاً سوشل میڈیا) کی بڑھتی ہوئی تعداد اور استعمال میں ہوتے ہوئے اضافے نے

سنجیدہ تحقیقی مزاج کو بدترین نقصان پہنچایا ہے۔ آج نوبت یہاں تک آ پہنچی ہے کہ ایس ایم ایس، انٹرنیٹ، مشہور اخبار یا ''مقبول ٹی وی چینل'' کے ذریعے (علم اور تحقیق کے نام پر) جو کچھ بھی ہمیں ''موصول'' ہوتا ہے، ہم اُسے سچ سمجھ بیٹھتے ہیں۔

پہلے کوئی ہمارے سامنے ''کیا انٹرنیٹ پر غلط معلومات دستیاب ہوں گی؟'' ''کیا اُردو کے سب سے بڑے اخبار میں چھپنے والا مضمون غلط ہوسکتا ہے؟'' ''یہ کیسے ممکن ہے کہ پاکستان کے مقبول ترین مذہبی پروگرام کا میزبان غلط کہہ رہا ہو؟'' جیسے انداز میں دلائل پیش کرنے کی کوشش کرتا، تو ہم اسے سمجھانے کی اپنی سی پوری کوشش کرتے تھے۔ مگر ہمارے اپنے ہی قارئین کی اکثریت نے جس انداز سے ہمارے اداریئے ''علم الحدیث اور سائنسی تحقیق کے تقاضے'' (شمارہ مارچ 2012ء) کے ساتھ سرد مہری اور بے اعتنائی برتی، اس سے ہمیں حد درجہ مایوسی ہوئی۔ پہلے ہم نے سوچا کہ اندھوں کے شہر میں آئینے بیچنے سے فائدہ ہی کیا؟ پھر خیال آیا کہ چلو! سارے نہ سہی، معدودے چند ہی سہی۔ شاید ''کسی'' پر تو ان باتوں کا اثر ہوا ہوگا۔ اور یہ سوچنے کے بعد ہم اپنے ''اصلی والے'' مزاج پر واپس آ گئے... مجھے ہے حکمِ اذاں، لوگ سنیں نہ سنیں۔ زیرِ نظر تحریر بھی ہماری اسی سوچ کی آئینہ دار ہے۔

سندھی سائنس، پنجابی ٹیکنالوجی؟

پانی سے کار چلانے کے حالیہ دعووں سے قطع نظر، پاکستان میں کم و بیش ہر سال ''انقلابی ایجادات'' کے دعویدار سامنے آتے رہے ہیں۔ کم از کم ہمارے لئے اس سارے معاملے میں کوئی نئی بات نہیں۔ ہاں! اگر کچھ نیا ہے تو وہ صرف اتنا کہ اب کی مرتبہ ٹی وی چینلوں نے ایسے دعووں کو کچھ زیادہ ہی مقبولیت بخش دی ہے (وہ بھی صرف اپنی ''ٹی آر پی'' کے چکر میں) اور سوشل میڈیا کی بدولت ان دعووں پر عوامی بحث مباحثے بھی پہلے سے کہیں زیادہ ہونے لگے ہیں۔

اسی واقعے کا ایک اور، افسوسناک، پہلو یہ بھی ہے کہ پاکستان میں موجود طبقاتی محرومی کا فائدہ اٹھاتے ہوئے، بعض لوگوں نے اس معاملے کی آڑ لیکر قوم پرستی کا پرچار شروع کردیا ہے۔ اب یہ بات کھلے بندوں کہی جانے لگی ہے کہ پانی سے کار چلانے کے، آغا وقار کے دعوے کو صرف اس لئے جھٹلایا جارہا ہے کیونکہ وہ سندھی ہیں؛ جبکہ ایسے ہی دعوے کرنے والے دو اور افراد (ڈاکٹر غلام سرور اور انجینئر قمر خان) اپنے پنجابی اور مہاجر ہونے کے باعث اعتراضات کی زد پر نہیں۔

ہر اُس شخص سے جو ایسا سوچتا ہے --- چاہے وہ میڈیا پر ہو یا کہیں اور--- میں پوچھنا چاہوں گا کہ آخر یہ کیا مذاق ہے؟ جو لوگ یہ باتیں کررہے ہیں، میں ان سے سوال کروں گا کہ کیا انہوں نے سائنس واقعی پڑھی ہے یا پھر رٹ کر پاس ہوئے ہیں؟ کیا ایسی سوچ رکھنے والے لوگ بتاسکتے ہیں کہ ''سندھی سائنس'' اور ''پنجابی ٹیکنالوجی'' نام کی بھی کوئی چیز ہوتی ہے؟ اگر ہاں تو پھر کیا وہ واضح کرسکتے ہیں کہ سندھی سائنس کے تحت کسی دعوے کی سچائی کو پرکھنے کا کونسا عقلی پیمانہ ہونا چاہئے جو غیر سندھی سائنس سے مختلف ہو؟ سچ تو یہ ہے کہ سائنس کی سنجیدہ علمی دنیا میں ایسا کچھ بھی نہیں... اور ایسا کچھ ہو بھی کیسے سکتا ہے جبکہ سائنس تو اپنی ذات میں سیکولر ہے۔ اس کے قوانین کسی قومیت، کسی رنگت، کسی نسل، کسی زبان، حتیٰ کہ کسی مذہب کے ماننے والے تک کیلئے جداگانہ نہیں ہوتے۔

سائنسی طریقہ اور دائرہ کار

سائنس تو دراصل تحقیق و جستجو کا ایک ایسا میدان ہے جس میں چند مخصوص قواعد و ضوابط اور طریقہ ہائے کار استعمال کرتے ہوئے اشیاء اور مظاہر کی حقیقت جاننے اور جانچنے کی کوشش کی جاتی ہے۔ لہٰذا، اگر کوئی چیز ان مخصوص قواعد، ضوابط اور طریقہ ہائے کار کی کسوٹی پر درست ثابت نہیں ہوتی تو (مروجہ سائنسی طریقہ کار کی رُو سے) یا تو اسے غلط کہا جائے گا یا پھر یہ کہا جائے گا کہ وہ چیز سائنس کے دائرۂ کار سے باہر ہے۔ الیکٹرونک اور سوشل میڈیا کی طاقت سے غلط فائدہ اٹھاتے ہوئے یہ تاثر پھیلانے کی زہر آلود کوششیں جاری ہیں کہ انقلابی ایجاد کا ایک دعویٰ قبول نہیں کیا گیا جبکہ باقی دو قبول کرلئے گئے ہیں... صرف قومیت کی وجہ سے۔ یہ تاثر بالکل غلط اور گمراہ کن ہے۔

جہاں تک سنجیدہ سائنسی طبقے کا تعلق ہے تو اس کی اکثریت اس نکتے پر متفق ہے کہ جب تک یہ تینوں صاحبان اپنے اپنے کارنامے کو تمام تر تکنیکی جزئیات کے ساتھ (متعلقہ ماہرین کے سامنے) پیش کرکے ماہرین کو مطمئن نہیں کردیتے، تب تک یہ سب دعوے مشکوک ہی رہیں گے۔ (اس خصوصی گوشے میں پانی سے کار چلانے کے تینوں دعوے داروں کے کاموں کا الگ الگ جائزہ لیا گیا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ان دعووں پر وارد ہونے والے تکنیکی اعتراضات اور سوالات بھی ریکارڈ پر لائے گئے ہیں۔) گروہی اور نسلی تعصبات ایسے کسی بھی معاملے میں سچ تک رسائی کو پیچیدہ تو بنا سکتے ہیں، اس کی سچائی ہرگز سامنے نہیں لاسکتے۔

دست بستہ گزارش

اپنے پیارے ہم وطنوں سے ہاتھ جوڑ کر گزارش ہے کہ خدارا وہ کم از کم سائنسی ایجادات و اختراعات کے مباحث کو قوم پرستی سے دُور ہی رکھیں تو اچھا ہوگا... ورنہ کسی کا بھلا نہ ہوگا: نہ پاکستان کا، نہ قوم پرستوں کا، اور نہ ہی سائنس و ٹیکنالوجی کا۔

مختصر یہ کہ سنجیدہ اور تحقیقی نوعیت کے مباحث پر تعصبات کی چادر لپیٹنے کو ہم تو ایک گھناؤنی سازش ہی قرار دیں گے۔ اور اس سازش کا مقابلہ صرف اور صرف ان تعصبات پر لعنت بھیج کر ہی کیا جاسکتا ہے۔ انقلابی دعووں کی اس حالیہ لہر کو ہم ایک اور وجہ سے بھی سازش سمجھنے میں حق بجانب ہیں۔ اور یہ بات ہم اس مضمون کے آخر میں بتائیں گے، تاکہ پہلے آپ ایسے ہی دوسرے انقلابی دعووں کے بارے میں سرسری طور پر جان لیں۔

بانیِ عملی سائنس، جناب محمد بغرا ادیغور مرحوم کی ایک تحریر (جسے ہم پہلے بھی استفادۂ عام کیلئے دو مرتبہ گلوبل سائنس میں شائع کرچکے ہیں) ہم نے گلوبل

سائنس کی ویب سائٹ کے شعبہ اردو پر شائع کر دی ہے۔ اس تحریر میں ماضی کے کچھ ایسے ہی دعووں کا تنقیدی جائزہ لیا گیا ہے۔ مرحوم بغرا اویغور صاحب ہی کی تائید کرتے ہوئے؛ ہم اسی تسلسل میں کچھ اور واقعات بھی عرض کرنا چاہیں گے جو گزشتہ پچیس سال کے دوران ہمارے مشاہدات کا حصہ بنے ہیں۔

ایسوسی ایٹیویٹی

یہ غالباً 1987ء یا 1988ء کی بات ہے۔ کراچی کے ایک کالج میں طبیعیات کے ایک پروفیسر صاحب نے (جن کا پورا نام تو یاد نہیں لیکن اتنا ضرور یاد ہے کہ اُن کے نام میں ''غوری'' آتا تھا) آئن اسٹائن کے نظریہ اضافیت کو ''چیلنج'' کر دیا۔ انہوں نے آئن اسٹائن کی تھیوری آف ریلیٹیویٹی کے وزن پر اپنے نظریئے کو ''تھیوری آف ایسوسی ایٹیویٹی'' (Theory of Associativity) کا نام دیا۔ موصوف پروفیسر صاحب کے مضامین ماہنامہ ''سائنس میگزین'' میں شائع ہونے لگے جبکہ عظیم قدوائی مرحوم تک نے پروفیسر صاحب اور ان کے نظریئے پر اپنے مشہور ''سائنس کالم'' کے تحت ''ڈان'' میں کم از کم ایک انگریزی مضمون ضرور تحریر کیا۔

سائنس میگزین میں شائع ہونے والے مضامین میں پروفیسر صاحب کی گفتگو جیسے جیسے ابتداء سے بڑھ کر تکنیکی جزئیات میں داخل ہونے لگی، ویسے ویسے اُس وقت کے دوسرے اہلِ سائنس نے بھی ''ایسوسی ایٹیویٹی'' پر اپنے اعتراضات اور سوالات بھیجنے شروع کر دیئے۔ نتیجہ یہ ہوا کہ پروفیسر صاحب اپنے نظریئے سمیت کہیں غائب ہو گئے۔ کسی کو پتا نہیں چل پایا کہ اُن کا نظریہ ''اصل میں'' کیا تھا؛ اور انہوں نے کس بنیاد پر آئن اسٹائن کے نظریہ اضافیت کو چیلنج کیا تھا۔

نیوٹن کا ''باطل اور کفریہ'' نظریہ

یہی وہ زمانہ تھا جب کراچی میں ایک اور صاحب نیوٹن کے نظریۂ ثقل (Theory of Gravity) کو چیلنج کئے بیٹھے تھے۔ صرف میٹرک پاس ہونے کے باوجود، وہ خود کو پاکستان کا ''مایۂ ناز سائنسداں'' کہلواتے تھے... اور اسی انداز سے صحافتی حلقے کو بھی متاثر کرنے کی کوششیں کیا کرتے تھے۔ ہوا یہ تھا کہ انہوں نے لوہا تولنے والے ایک ترازو پر کچھ ''تجربات'' کئے تھے، جن کی بنیاد پر وہ نیوٹن کے نظریۂ ثقل کو باطل اور ''کفار کی سازش'' تک قرار دے دیا کرتے تھے۔ تجربات کا خلاصہ یہ تھا کہ پہلے انہوں نے دس دس کلوگرام کے باٹ، ترازو کے دونوں پلڑوں میں رکھے۔ پلڑے متوازن رہے۔ پھر انہوں نے ایک پلڑے میں رکھا ہوا باٹ تقریباً 32 فٹ اونچائی تک پہنچادیا۔ لیکن پھر بھی وہ دونوں پلڑے متوازن ہی رہے۔

چونکہ وزن سے مراد وہ قوت ہے جو زمین کسی چیز پر لگاتی ہے؛ اس لئے انہوں نے دعویٰ کیا کہ اگر نیوٹن کا نظریہ درست ہوتا تو زمین سے دور ہونے پر (معکوس مربعوں والے قانون کی رُو سے) اونچائی پر رکھے باٹ کا وزن کم ہو جانا چاہئے تھا۔ لیکن ایسا نہیں ہوا؛ اس لئے نیوٹن کا نظریہ بھی (ان کے نزدیک) بالکل غلط تھا۔ خیر سے وہ صاحب اپنی اس غلط فہمی میں اتنے پختہ ہو چکے ہیں کہ آج بھی اگر انہیں کہیں موقعہ ملتا ہے تو وہ اپنے نظریئے کے بارے میں ''عوامی لیکچر'' دینے سے گریز نہیں کرتے۔ (ویسے ایک بار وہ اپنی ''شان میں گستاخی'' پر ہمیں بھی پچاس کروڑ روپے ہرجانے کا نوٹس بھیج چکے ہیں!)

> **سائنس اپنی اصل میں سیکولر ہے، یعنی اس کے قوانین کسی قومیت، کسی رنگت، کسی نسل، کسی زبان، حتیٰ کہ کسی مذہب کے ماننے والے تک کیلئے جداگانہ نہیں ہوتے۔**

چوتھی مساوات

اسی عرصے میں کراچی ہی سے تعلق رکھنے والے ایک جوڑے، یعنی میاں بیوی نے (جو دو مختلف کالجوں میں طبیعیات پڑھایا کرتے تھے) نیوٹن کے قوانینِ حرکت میں اضافہ کر دیا: ان میاں بیوی نے مل کر ''نیوٹن کی چوتھی مساوات'' دریافت کر لی۔ (تین مساواتیں پہلے ہی انٹرمیڈیٹ فزکس کے نصاب میں شامل ہیں)۔

اگرچہ انہوں نے کوئی دعویٰ تو نہیں کیا لیکن اتنا ضرور کہا کہ انہوں نے نیوٹن کی مساواتوں کو ایک قدم اور آگے بڑھایا ہے۔ تاہم، نیوٹن کی یہ ''چوتھی مساوات حرکت'' اصل میں پہلی تین مساواتوں ہی میں مختلف متغیروں (variables) کو اِدھر سے اُدھر کر کے حاصل کی گئی تھی... اس سے زیادہ کچھ نہیں۔

ثقل سے بجلی

1990ء میں، جب ماہنامہ ''سائنس میگزین'' سے ہماری وابستگی کو محض ایک سال ہوا تھا، کسی صاحب نے کشش ثقل سے بجلی بنانے کا ایک اچھوتا خیال پیش کیا۔ ہمیں اعتراف ہے کہ تب ہم خود بھی سائنس سے بہت زیادہ نابلد تھے۔ ہم نے ان کا انٹرویو بھی کیا اور وہ سائنس میگزین میں شائع بھی ہوا۔ تاہم، کچھ عرصے بعد نہ صرف ہمیں بلکہ موصوف موجد کو بھی اپنی غلطی کا احساس ہو گیا اور وہ اپنے اس دعوے سے دست بردار ہو گئے۔

امانیئن تھیوری

کم و بیش یہی وہ زمانہ تھا جب اسلام آباد کے ایک ''ماہر طبیعیات'' نے اپنے ہی نام پر ''امانیئن تھیوری'' (Amanian Theory) کے نام سے ایک نیا نظریہ پیش کیا۔ اگر ہماری یادداشت درست ہے تو انہوں نے بھی آئن اسٹائن کے نظریہ اضافیت پر طبع آزمائی کے بعد یہ نئی ''تھیوری'' دریافت کی تھی۔

اُن کا جادو بھی سر چڑھ کر بولا... یہاں تک کہ پاکستان کے مایۂ ناز ریاضی داں، ڈاکٹر رضی الدین صدیقی بھی (جو اُن دنوں حیات تھے اور اسلام آباد ہی میں مقیم تھے) دھوکا کھا گئے۔ ڈاکٹر صدیقی اس نئے نظریئے سے اتنے متاثر ہوئے کہ اسے نوبل انعام کیلئے

نامزد کرنے پر بھی تیار ہوگئے۔ یہ الگ بات ہے کہ بعد میں ماہرین نے اس نظریے کے بخیئے اُدھیڑ کر رکھ دیئے اور ڈاکٹر صدیقی مرحوم کو بھی شرمندگی اٹھانا پڑی۔

اس ایک واقعے سے ثابت ہوتا ہے کہ بعض مرتبہ صرف عام لوگ ہی نہیں، بڑے بڑے ماہرین بھی غلطی کرسکتے ہیں۔ (محترم ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے جس انداز سے آغا وقار کے دعوے کو تسلیم کیا، اسے دیکھ کر یہی کہا جاسکتا ہے۔)

راجہ صاحب اور وائی ٹو کے

گلوبل سائنس کے پرانے قارئین کو یقیناً یاد ہوگا کہ 1999ء میں ''وائی ٹو کے مسئلے'' (Y2K Problem) نے ساری دنیا میں خوف پھیلا رکھا تھا۔ گمان تھا کہ جیسے ہی سال 2000ء (Y2K) شروع ہوگا تو دنیا کے سارے کمپیوٹر کام کرنا چھوڑ دیں گے۔ (وجہ یہ تھی کہ اُن دنوں کمپیوٹر کی بایوس میں سال کے صرف آخری دو ہندسے محفوظ کیے جاتے تھے، جو 2000ء شروع ہوتے ہی ''00'' میں تبدیل ہوجاتے۔ اور چونکہ صفر سے تقسیم کرنے پر کسی بھی عدد کا جواب لامتناہی آتا ہے جس کا حساب لگانا کمپیوٹر کے بس سے باہر ہے؛ تو یہ خوف پیدا ہوگیا کہ اس معمولی سی خرابی کی وجہ سے کہیں دنیا کے سارے کمپیوٹر کام کرنا ہی بند نہ کردیں۔)

اسی زمانے میں ایک ''راجہ صاحب'' منظرِ عام پر آئے اور انہوں نے وائی ٹو کے مسئلہ حل کرنے کا دعویٰ کیا۔ پاکستانی اخبارات اور رسائل کے علاوہ، زی نیوز تک نے اِن صاحب کے بارے میں خبر چلادی۔

خیر سے تب تک گلوبل سائنس اپنے لئے کچھ نہ کچھ جگہ بنا چکا تھا، تو راجہ صاحب نے ہمیں بھی اپنے اس دعوے پر مبنی مضمون کی ایک فوٹو کاپی بھیج دی۔ دعویٰ سامنے آتے ہی ہم نے تفسیر میاں (ڈاکٹر تفسیر احمد، کونسٹانس والے) کو بلوا بھیجا۔ انہوں نے پوری توجہ سے وہ مضمون پڑھا اور بھانپ گئے کہ موصوف، کمپیوٹر سائنس سے لوگوں کی لاعلمی کا فائدہ اٹھانا چاہ رہے ہیں۔ اس کے باوجود ہم نے ان کا خصوصی انٹرویو کرنے کا فیصلہ کیا۔

انٹرویو کیا گیا اور جلدی جلدی لکھنے کے بعد ٹائپ اور درست کروایا گیا۔ پھر یہ ٹائپ شدہ مسودہ ہم نے اسکین کیا، اور تنقیدی تبصرے کیلئے اپنے احباب میں شامل کچھ کمپیوٹر ماہرین کو بذریعہ ای میل ارسال کردیا۔ ایک ہفتے میں ہی تفسیر میاں کے شبہات درست ثابت ہوگئے: راجہ صاحب جھوٹ بول رہے تھے اور صرف ایک چھوٹا سا پروگرام انسٹال کرکے سب کو بے وقوف بنارہے تھے۔

تب راقم الحروف اور تفسیر احمد صاحب کے درمیان دلچسپ مکالمہ ہوا۔ ہمارا کہنا تھا کہ اگر یہ شخص جھوٹا ہے تو ہمیں اس کے بارے میں خاموشی اختیار کرلینی چاہئے؛ کچھ بھی چھاپنا نہیں چاہئے۔ اس کے برخلاف، تفسیر

> ''جلد یا بدیر اس شخص کا جھوٹ کھل جائے گا۔ تب اگر کسی پوچھ لیا کہ کیا پاکستان میں کوئی ایک صحافی، ایک ادارہ بھی اس قابل نہ تھا جو اِس جھوٹ کا پردہ فاش کرسکتا، تو ہمارے پاس کیا جواب ہوگا؟'' (تفسیر احمد)

میاں کی دلیل یہ تھی کہ جلد یا بدیر، اس شخص کا جھوٹ دنیا کے سامنے کھل جائے گا۔ تب اگر کسی ایک شخص نے بھی یہ پوچھ لیا کہ کیا پاکستان میں کوئی ایک صحافی، کوئی ایک ادارہ بھی اس قابل نہ تھا جو اِس جھوٹ کا پردہ فاش کرسکتا، تو ہمارے پاس کیا جواب ہوگا؟

تفسیر میاں کی یہ دلیل ہمارے لئے اتنی مضبوط اور متاثر کن تھی کہ ہم نے کہا: ''اگر اس مضمون کی اشاعت پر گلوبل سائنس کا ایک شمارہ بھی فروخت نہ ہو، تب بھی مجھے کوئی افسوس نہیں ہوگا... کیونکہ میرا ضمیر مطمئن ہوگا کہ میں نے ایک صحیح کام کیا ہے۔'' اور پھر راجہ صاحب کا انٹرویو اور ان کے دعوے پر تنقید، سب کو ایک خصوصی رپورٹ کی شکل میں گلوبل سائنس کے شمارہ اپریل 1999ء میں شائع کردیا گیا۔ اس کے بعد وہی ہوا جو ہوتا ہے: راجہ صاحب اپنے دعوے سمیت کہیں غائب ہوگئے؛ اور آج تک غائب ہیں۔

توقعات کے مطابق، قارئین کی اکثریت نے اس رپورٹ میں عدم دلچسپی کا مظاہرہ کیا اور وہ شمارہ معمول سے کم تعداد میں فروخت ہوا... لیکن آج بھی ہمیں اپنے اس فیصلے پر کوئی افسوس نہیں۔ الحمدللہ، ہمارا ضمیر مطمئن ہے۔

کوئی سمجھاؤ کہ ہم...

2003ء میں گوجرانوالہ کے ایک صاحب نے (جو خود کو ''ڈاکٹر'' لکھتے تھے اور اپنے نام کے اختتام پر ''حافی'' لگاتے تھے) بیک وقت ایک غیر معمولی ایجاد اور دریافت، دونوں کا دعویٰ کیا۔ معذرت کے ساتھ، اُن کی ایجاد/ دریافت کا ایک لفظ بھی ہماری سمجھ میں نہیں آسکا۔ تاہم، جو باتیں ہمارے ''پلّے'' پڑسکیں، ان کا لب لباب یہ ہے کہ ڈاکٹر صاحب موصوف نے دنیا کی سب سے اچھوتی تحقیق کرتے ہوئے ''کچھ'' ایسا دریافت کرلیا ہے جسے استعمال کرکے بہتر فصلیں پیدا کرنے سے لے کر ناقابلِ علاج بیماریوں سے شفایابی تک، سب کچھ کیا جاسکتا ہے۔

جو لوگ صرف انگریزی میں اشاعت ہی کو درست ہونے کی دلیل مانتے ہیں، انہیں یہ جان کر شاید صدمہ ہو کہ مذکورہ ''ڈاکٹر صاحب'' کی انقلاب آفریں تحقیق پر سب سے پہلی خبر، انگریزی روزنامہ ''ڈان'' نے شائع کی تھی۔ اس خبر میں یہ بھی بتایا گیا تھا کہ موصوف ڈاکٹر صاحب کے آٹھ سو سے زائد تحقیقی مقالہ جات، دنیا کے بلند پایہ تحقیقی جرائد میں شائع ہوچکے ہیں۔

تجسس کے مارے ہم نے بھی ان کا نام لکھ کر انٹرنیٹ پر تلاش کرنا چاہا۔ لیکن ''جو چیرا تو اِک قطرۂ خوں نہ نکلا'' کے مصداق، ہمیں ان ڈاکٹر صاحب کے کسی ایک تحقیقی مقالے کا سراغ تک نہیں مل سکا۔

بازتفریق اور خلیاتِ ساق

پھر 2005ء میں سعودی عرب کی ایک خاتون سائنسداں پاکستان تشریف لائیں۔ انہوں نے برطانیہ میں خلیاتِ ساق پر کوئی ''غیر معمولی تحقیق''

کررکھی تھی؛ اور ''باز تفریق'' (retro-differentiation) کے عنوان سے ایک ایسا عملی طریقہ ''ایجاد'' کرلیا تھا جسے استعمال کرتے ہوئے، خون کے سفید خلیات کو ''ریوائنڈ'' کرکے خلیاتِ ساق (stem cells) میں تبدیل کرنے کے بعد، ان ہی خلیاتِ ساق سے مختلف بیماریوں (بالخصوص ذیابیطس) کا علاج کیا جاسکتا تھا۔

انہوں نے برطانیہ میں اپنی اس ایجاد کو پیٹنٹ کروانے کی درخواست دے رکھی تھی۔ اس طبّی ایجاد کو عامۃ الناس تک پہنچانے کیلئے انہوں نے ''ٹرائی اسٹیم'' (TriStem) کے نام سے برطانیہ میں ایک کمپنی بھی کھول رکھی تھی۔

اپنے شوہر کے ایک پاکستانی دوست کے تعاون سے انہوں نے ڈیفنس، کراچی میں نہ صرف اس ادارے کی ایک شاخ کھول لی بلکہ اس کا افتتاح کرنے کیلئے اُن دنوں کے صدرِ پاکستان، جنرل پرویز مشرف تک کو بطور مہمانِ خصوصی بلوانے میں بھی کامیابی حاصل کرلی۔

مذکورہ سعودی خاتون سائنسداں کے بارے میں برطانوی جریدے ''نیوسائنٹسٹ'' میں بھی ایک مضمون شائع ہوچکا تھا... البتہ، اس مضمون میں ''ریٹروڈفرنسی ایشن'' پر شکوک و شبہات کا اظہار بھی کیا گیا تھا۔ بعد ازاں اسلام آباد کے ایک ''وی وی آئی پی جریدے'' نے بھی (جس کے پس پشت ایک اہم سیاسی شخصیت تھی) موصوفہ کا بہت تفصیلی انٹرویو شائع کیا۔

اور تو اور، خود محترم ڈاکٹر عطاء الرحمٰن صاحب بھی (جو اُن دنوں ہائر ایجوکیشن کمیشن کے چیئرمین تھے اور صدر پرویز مشرف کے قریبی ساتھیوں میں شمار کئے جاتے تھے) موصوفہ کی تحقیق سے بہت زیادہ متاثر ہوگئے تھے اور نجی تقریبات تک میں ''ریٹروڈفرنسی ایشن'' کی تعریفیں کرنے سے گریز نہیں کرتے تھے۔

پاکستان میں طبّی و حیاتی اخلاقیات (Bioethics) کے محدود حلقے نے — سندھ انسٹی ٹیوٹ آف یورولوجی اینڈ ٹرانس پلانٹیشن (SIUT) کی ڈاکٹر فرحت معظم کی سرکردگی میں — موصوفہ اور ''ٹرائی اسٹیم'' پر اعتراضات کی بارش کردی۔ اس حلقے کا کہنا تھا کہ باز تفریق کی تکنیک ناپختہ ہونے کے علاوہ غیر مصدقہ اور مشکوک بھی ہے۔ لہٰذا، علاج کے نام پر اسے پاکستانیوں پر استعمال کرنا نہ صرف طبّی قوانین کی خلاف ورزی ہے بلکہ یہ طبّی و حیاتی اخلاقیات کے بھی بالکل خلاف ہے۔ ان کوششوں کا نتیجہ یہ نکلا کہ موصوفہ خاتون سائنسداں کو (بظاہر) پاکستان سے اپنا بوریا بستر گول کرنا پڑا۔

ساتھ ہی ساتھ یہ ہوا کہ اسی زمانے میں دنیا کو ایک نیا لفظ بھی مل گیا: Stem Cell Tourism (سیاحت برائے خلیاتِ ساق)۔ یعنی بظاہر تفریح کی غرض سے کسی ایسے ملک جانا جہاں خلیاتِ ساق کے ذریعے علاج کرنے والے طبّی مراکز موجود ہوں، تاکہ وہاں سے علاج کروایا جاسکے۔

> ضرورت اس امر کی بھی ہے کہ ہم انقلابی دعووں اور اعلانات کو درست منطقی انداز میں پرکھنا سیکھیں۔ محض ہم وطن، ہم مذہب، ہم نسل یا ہم زبان ہونے کی بنیاد پر کسی کی تائید یا تردید نہ کریں۔

بعد ازاں پانچ یا چھ سال قدرے سکون سے گزرے۔ یا یوں کہہ لیجئے کہ اگر کوئی دعویٰ کیا بھی گیا تو ہمیں اس کی خبر نہیں ہوسکی۔

کرشماتی ڈیزل انجن؟

تقریباً دو ماہ پہلے گلوبل سائنس کے ای میل ایڈریس پر کسی نے ایک پیغام فارورڈ کیا اور ہماری رائے مانگی۔ اس پیغام کے متن میں بتایا گیا تھا کہ پاکستان میں انجینئرنگ کے کچھ طالب علموں نے ایک ایسا ڈیزل انجن وضع کرلیا ہے جو صرف ایک گیلن ڈیزل استعمال کرتے ہوئے 1200 میل (تقریباً دو ہزار کلومیٹر) کا فاصلہ طے کرسکتا ہے۔

ای میل کے جواب میں ہم نے آنجہانی کارل ساگان کا مشہور قول (غیر معمولی دعووں کو غیر معمولی ثبوتوں کی ضرورت ہوتی ہے) لکھتے ہوئے ان سے مزید تفصیلات اور اس اختراع کی تکنیکی جزئیات کا تقاضا کیا... تب سے اب تک ہمیں اس بارے میں مزید کوئی ای میل موصول نہیں ہوئی۔

''قادر'' اور ''قدیر'' تنازعہ

البتہ، پاکستان کی تاریخ میں سائنسی ایجادات و اختراعات کے حوالے سے جس دعوے نے سب سے زیادہ مقبولیت حاصل کی، وہ وفاقی گورنمنٹ اردو سائنس کالج، کراچی کے پروفیسر قادر حسین اور ڈاکٹر عبدالقدیر خان کے مابین ایک تنازعہ تھا۔ 1979ء کے لگ بھگ شروع ہونے والا یہ قضیہ، تقریباً بیس سال بعد اپنی موت آپ مرگیا۔ یہ صرف قسمت ہی کی بات ہے کہ ہم اس قصے کے چند عینی شاہدین میں شامل رہے ہیں۔

بہرحال، اس واقعے کا بیان خاصی تفصیل کا متقاضی ہے۔ موقعہ ملا تو ان شاء اللہ اس بارے میں آئندہ کسی شمارے میں کچھ ایسے تاریخی حقائق بیان کریں گے جو آج تک پردۂ اخفاء میں ہیں۔ سردست ہم نے صرف ارادہ ظاہر کیا ہے۔ بروقت پورا کرنے کیلئے ہمارے حق میں دعا فرمایئے گا۔

حرفِ آخر

اب آپ بھی یقیناً ہماری طرح یہ سوچنے پر مجبور ہوگئے ہوں گے کہ جب ماضی کے تقریباً ہر دور میں انقلابی ایجادات اور دریافتوں کے دعوے سامنے آتے رہے ہیں تو اس مرتبہ کونسی مختلف بات ہوگئی؟ اگر پانی سے کار چلانے کے دعووں میں کوئی صداقت نہیں تو وہ بھی آخرکار اپنی موت آپ مرجائیں گے۔ اس سے قطع نظر کہ آنے والے دنوں اور مہینوں میں کیا ہوگا؛ ایک بات طے ہے: جب اس دھوکے کا پردہ فاش ہوگا، اور ''انقلابی ایجادات'' کرنے والے موجدین کو سرآنکھوں پر بٹھانے والا یہی میڈیا انہیں بار بار مجرم گردانے گا، تو ایک عام پاکستانی کے ذہن کا کیا حال ہوگا؟

پانی سے کار چلانے کے دعووں کی تاریخ

از: انجینئر محمد طیب خان۔ اسلام آباد

جدید انسان کی ہمیشہ سے خواہش رہی ہے کہ وہ ایسی گاڑی بنالے جو پانی یا پھر اسی طرح کی کسی کم قیمت شئے، مثلاً ہوا اور مٹی وغیرہ سے چلے۔ بہت سے افراد نے اس خواہش کی بناء پر لاکھوں روپے کمائے اور فراڈ کئے۔

ہالی ووڈ پر راج کرنے والی مزاحیہ جوڑی "لارل اینڈ ہارڈی" نے بھی ایک فلم بنائی جس میں وہ لوگوں کو ایک گولی دیتے ہیں اور کہتے ہیں کہ اسے پانی میں ڈالنے سے سارا پانی پیٹرول میں تبدیل ہوجائے گا اور نوٹ کماتے ہیں۔ وہ جانتے تھے کہ یہ نہیں ہوسکتا اور گولی جعلی ہے؛ پھر بھی لوگوں سے ڈرامے کرکے پیسے بٹورتے ہیں۔ اس فلم میں بڑی خوبی سے عوام کو اس طرح کے فراڈ سے بچنے کا سبق دیا گیا ہے؛ جبکہ یہ زمانہ 1950 کا تھا۔

آج بھی لوگ، بلکہ حکومتیں تک بے وقوف بن رہی ہیں۔ ہم پہلے ماضی کا جائزہ لیں گے اور پھر دیکھیں گے کہ کیا ایسا ممکن بھی ہے یا نہیں؟

سب سے پہلے 8 ستمبر 1935ء کو چارلس ایچ گیرٹ نے دعویٰ کیا کہ اس نے ایک ایسی کار بنالی ہے جو پانی سے چلے گی۔ یہ خبر اس وقت "دی ڈلاس مارننگ نیوز" نامی اخبار میں شائع کروائی۔ اس نے کہا کہ اس نے پانی کی برق پاشیدگی (electrolysis) کے ذریعے ہائیڈروجن حاصل کرلی ہے جسے وہ کار چلانے میں استعمال کرتا ہے۔ اس نے اسی سال اسے اپنے نام پر پیٹنٹ بھی کروالیا، جس کا نمبر US 2006676 (الیکٹرولائنگ کاربوریٹر، چارلس ایچ گیرٹ) ہے۔ اس پیٹنٹ میں ایک کاربوریٹر کی ڈرائنگ شامل ہے۔ یہ ایک عام "فلوٹ ٹائپ کاربوریٹر" (Float Type Carburetor) جیسا ہے۔ اس میں "فلوٹ" پانی کی سطح کی نگرانی کرتا ہے۔ کچھ عرصے میں یہ بات آہستہ آہستہ ختم ہوگئی۔ ایسی کوئی کار نہ تھی، نہ بنائی گئی؛ بس شہرت حاصل کی گئی اور عوام کو خواب دکھائے گئے۔

دوسرا دعویٰ 1980ء میں اسٹینلے نامی ایک شخص نے کیا۔ اس نے اپنے دعوے کو "ڈیون بگی" کے عنوان سے پیش کیا، جو ریسنگ کار سے ملتی جلتی تھی۔ یہ سارا واقعہ "کولمبس ڈسپیچ" کی 8 جولائی 2007ء کی اشاعت میں شائع ہوا، اور اس مضمون کا عنوان The car that ran on water تھا۔ اسٹینلے نے اپنی کار کے بارے میں کوئی وضاحت نہیں کی کہ وہ کس طرح کام کرتی ہے۔ ایک جگہ کہا کہ اس نے اسپارک پلگ کو واٹر اسپلٹر (water splitter) سے تبدیل کردیا ہے؛ کبھی کہا کہ اس نے اس میں فیول سیل استعمال کئے ہیں۔ پہلا دعویٰ It runs on water کی دوسری جلد میں ہے جبکہ دوسرا ایک ٹی وی کی ویڈیو کلپ ہے جو درج ذیل ایڈریس پر دیکھی جاسکتی ہے:

www.waterfuelcell.org/WFCprojects/video/newsreport.wmv

اسے اس دعوے پر بہت شہرت ملی اور ٹی وی والے ہر روز اس کی خبر دینے لگے۔ حال تو یہ ہوگیا کہ پنٹاگون والے بھی بے وقوف بن گئے۔ اس نے کہا کہ وہ فوج کی مدد کرنا چاہتا ہے اور ایسے ٹرک بنائے گا جو پانی سے چلیں گے۔ اس نے دعویٰ کیا کہ وہ 22 گیلن پانی میں لاس اینجلس سے نیویارک آسکتا ہے۔ اس نے اصول بتاتے ہوئے بس اتنا کہا کہ جب "برقی گمگ" (Electrical resonance) ہوتی ہے تو نمی، یعنی پانی کے سالمات ٹوٹ کر ہائیڈروجن اور آکسیجن بن جاتی ہیں۔ وہ اپنے کسی بھی دعوے کو سچ ثابت نہ کرسکا۔ 1996ء میں اسے اوہایو کی عدالت نے فراڈ کا مجرم قرار دیا۔

صرف چند مفاد پرستوں کی غلط فہمیوں اور غلط کاریوں کی وجہ سے پوری قوم کا خود پر سے اعتماد ختم ہوجائے گا۔ اور اس کے بعد اگر کسی پاکستانی نے صحیح معنوں میں بھی کوئی قابلِ قدر دریافت یا ایجاد کرلی تو شاید کوئی بھی اس پر بھروسہ کرنے کیلئے تیار نہ ہوسکے۔

خدا کی قسم ہماری قوم اپنی صلاحیت اور ذہانت میں دنیا کی کسی دوسری قوم سے کم نہیں۔ صرف یہ یقین رکھنے کی ضرورت ہے کہ آج ہمارے درمیان بھی دنیا کے ذہین ترین لوگ موجود ہیں۔

البتہ، ضرورت اس امر کی بھی ہے کہ ہم ایسے دعووں اور اعلانات کو درست منطقی انداز میں پرکھنا سیکھیں۔ محض ہم وطن، ہم مذہب، ہم نسل یا ہم زبان ہونے کی بنیاد پر کسی کی تائید یا تردید نہ کریں۔ اگر ہم ایسا کرنے میں کامیاب ہوجاتے ہیں تو ان شاء اللہ، قوم کا خود پر اعتماد بھی قائم رہے گا؛ اور قومی خود اعتمادی بھی مضبوط سے مضبوط تر ہوتی چلی جائے گی۔

اس کیلئے (جامعات کے شعبہ ہائے صحافت سمیت) ابلاغِ عامہ کی تربیت دینے والے تمام اداروں سے لے کر اخبارات، جرائد، رسائل، ٹی وی/ ریڈیو چینلوں اور خبر رساں ویب سائٹوں کے مالکان و مدیران تک، سب کو اپنا قبلہ درست کرنا ہوگا۔ "سب سے پہلے میں" اور "سب سے مقبول صرف میرا پروگرام" کی منفی دوڑ سے باہر نکل کر ذمہ داری اور سماجی شعور کا ثبوت دینا ہوگا۔ خبر رسانی اور تجزیہ نگاری میں صحیح اور غلط، سچ اور جھوٹ کیلئے واضح پیمانے مقرر کرنا ہوں گے؛ اور نئی نسل کو اُن کے مطابق تیار بھی کرنا ہوگا۔

اور اگر، خدانخواستہ ایسا نہ ہوسکا تو شاید خبر رسانی اور ترسیلِ اطلاعات کی ٹیکنالوجی تو جدید سے جدید تر ضرور ہوتی چلی جائے، لیکن یہ قوم اپنے اندازِ فکر میں عہدِ جاہلیت اور پتھر کے زمانے سے قریب تر ہوتی جائے گی... اور شاید یہ تباہی کسی بھی ڈرون حملے، کسی بھی ایٹمی دھماکے سے کہیں زیادہ ہلاکت خیز ثابت ہو۔ ممکن ہو تو ضرور سوچئے گا:

صلائے عام ہے یارانِ نکتہ داں کیلئے

14 ستمبر 1997ء کو ''نیچر نیوز'' (تحقیقی جریدے نیچر کے شعبہ خبر) میں ''Burning water and other myths'' نامی مضمون میں یہ سب واقعہ بیان کیا گیا ہے۔ وہ 1998ء میں فوت ہوا۔

2002ء میں ایک فرم نے دعویٰ کیا کہ وہ پانی سے گاڑی چلاسکتی ہے۔ 2002ء میں اس فرم نے، جس کا نام ''ہائیڈروجن ٹیکنالوجی ایپلی کیشن'' ہے، ایک پیٹنٹ کروایا اور اس کا ٹریڈ مارک ''Aquygen'' رکھا۔ اپریل 2002ء میں ''بزنس وائر'' نے اس پر پورا مضمون شائع کیا۔ فرم نے اپنی بات ثابت کرنے کے لئے ایک غیر ثابت شدہ نظریئے کا سہارا لیا۔

انہوں نے کہا کہ مادّے کی ایک حالت ''میگنی گیس'' (Magnegas) ہوتی ہے، جو اصل میں نہیں ہوتی اور نہ ہی کوئی ثابت کرسکا ہے۔ اس طرح مادّے کی ایک پراسرار اور ماورائے عقل حالت کو ایک غیر ثابت شدہ نظریئے ''میگنی کیولز'' (Magnecules)، یعنی ''مقناطیسی سالمات'' کے ساتھ ہم آمیز کرکے پیش کردیا گیا۔ (آگے چل کر اس نظریئے پر بھی بات ہوگی۔)

فرم کے مالک اور بانی، ڈینس کلائن نے کہا کہ وہ حکومت اور ایک بڑی آٹو کمپنی کے ساتھ مل کر ''ہمرز'' (Hummers) کہلانے والے ٹرک بنانا چاہتا ہے۔ آج کمپنی یہ دعویٰ مزید نہیں کرتی جبکہ اس نے اپنی ٹیکنالوجی کا نام بھی ''واٹر فیولڈ کار'' سے بدل کر ''ہائیڈروجن فیول انہانسمنٹ'' رکھ دیا ہے۔ البتہ، وہ آج تک ایسی کوئی گاڑی پیش نہیں کرسکے جو پانی سے چل سکے۔

انہوں نے جس نظریئے کا سہارا لیا تھا، وہ سینٹیلی (Santilli) نامی ایک اطالوی شخص نے پیش کیا تھا۔ اس کا پورا نام رُوگیرو مریا سینٹیلی ہے۔ وہ 1935ء میں، اٹلی میں پیدا ہوا۔ البتہ اب وہ ایک امریکی شہری ہے۔ اس نے دعویٰ کیا کہ اس نے ایک ایسا ایندھن بنایا ہے جس کا نام ''میگنی گیس'' اور ''میگنی ہائیڈروجن'' ہے۔ اس نے کہا کہ اس نے یہ ایندھن، مائع فضلے (liquid waste) ''پلازما آرک گیسی فکیشن'' (plasma arc gasification) سے بنایا ہے۔

یہ سارا مواد، ''ایپلی کیشن آف ہارڈرونک مکینکس سپر کنڈکٹیوٹی اینڈ کیمسٹری ٹو نیو کلین فیولز اینڈ انرجیز'' کے عنوان سے 25 اکتوبر 2007ء کو امریکہ کے ''انسٹی ٹیوٹ آف بیسک ریسرچ'' نے شائع کیا۔ یہ مواد اس ایڈریس پر پڑھا جاسکتا ہے:

www.i-b-r.org/ir000200.htm

سینٹیلی نے ایک کتاب ''گرینڈ گرڈز: اے تھکل پروب آن آئن اسٹائنز فالوئرز ان دی یو ایس اے'' بھی لکھی۔ اس کا یہ دعویٰ بھی تھا کہ ہارورڈ کے دو نوبل انعام یافتہ سائنسدان، شیلڈن لی گلاشو اور اسٹیون وائن برگ اس کے خلاف سازش کررہے ہیں۔ (یہ دونوں صاحبان وہی ہیں جنہیں پاکستان کے ڈاکٹر عبدالسلام کے ہمراہ، 1979ء کا نوبل انعام برائے طبیعیات دیا گیا تھا۔)

اس عجیب و غریب نظریئے پر تنقید کرتے ہوئے ایک شخص، جے ایم سیلو (J.M Calo) نے مقالہ لکھا جو ''انٹرنیشنل جرنل آف ہائیڈروجن انرجی'' میں شائع ہوا۔ اس میں بتایا گیا تھا کہ سینٹیلی کی تحقیق میں سنجیدہ غلطیاں ہیں۔ مثلاً یہ کہ انہوں نے HHO گیس کی موجودگی کی کوئی دلیل یا ثبوت پیش نہیں کئے۔ (یہ وہی HHO گیس ہے جس کا نام استعمال کرکے پوری دنیا میں فراڈ کیا جارہا ہے۔)

2002ء میں ایک ادارے ''جینیسس ورلڈ انرجی'' نے اعلان کیا کہ اس کے پاس ایک ایسا آلہ ہے جو پانی سے ہائیڈروجن اور آکسیجن الگ کرسکتا ہے۔ ادارے نے یہ اعلان پہلے 5 دسمبر 2002ء کو، اور پھر 21 اپریل 2003ء کو ایک پریس ریلیز میں کیا۔ انہوں نے کہا کہ اگر انہیں درکار سرمایہ بروقت میسر آجائے تو 2003ء تک اس ٹیکنالوجی سے گاڑیاں چلنے لگیں گی۔ یوں اس ادارے نے پچیس لاکھ ڈالر جمع تو کرلئے، لیکن ایسی کوئی کار یا آلہ مارکیٹ میں نہیں لاسکا۔ 2006ء میں کمپنی کے مالک، پیٹرک کیلی کو نیوجرسی میں 5 سال قید اور 4 لاکھ ڈالر جرمانے کی سزائیں ہوئیں۔

13 جون 2008ء کو بین الاقوامی خبر رساں ایجنسی ''رائٹر'' (Reuter) نے ایک خبر ''Water fuel car unveiled in Japan'' (جاپان نے پانی کے ایندھن والی کار پیش کردی) جاری کی۔ خبر کے مطابق، ایک جاپانی کمپنی ''جن پیکس'' (Genpax) نے ایک ایسی کار بنائی ہے جو پانی اور ہوا سے چلتی ہے۔ بعد ازاں 18 اور 22 جون کی ایک خبر میں کمپنی کی جانب سے کہا گیا کہ وہ کار کے حصوں کے نام اور ٹیکنالوجی بیان نہیں کرسکتی۔ بس اتنا بتادیا کہ ''دھاتی ہائیڈرائیڈ'' (Metal Hydride) اور پانی میں کیمیائی عمل (کیمیکل ری ایکشن) سے ہائیڈروجن پیدا کی جاتی ہے۔ یہی بات 17 جون 2008ء کو ٹائمز آف انڈیا میں بھی شائع ہوئی۔

اس کے بعد کہا جانے لگا کہ یہ کار پانی سے نہیں بلکہ ''میٹل ہائیڈرائیڈ'' سے چلتی ہے۔ کمپنی کی ویب سائٹ پر بھی کیمیائی تعامل کی مساوات کے بجائے صرف ''کیمیکل ری ایکشن'' کے الفاظ تحریر ہیں۔

مشہور جریدے پاپولر مکینکس نے اس ایجاد کے بارے میں ''Rubbish'' (بکواس) کے الفاظ استعمال کئے۔ 3 جون 2008ء کو پاپولر مکینکس ہی نے ایک انجینئر، ایلن مائنک کا مضمون اپنے ایک شعبے ''مکینکس ڈائری'' میں آن لائن شائع کیا جس کا عنوان ''The Truth about Water Powerd Cars'' (پانی سے چلنے والی کاروں کی حقیقت) تھا۔

2008ء میں مذکورہ جاپانی کمپنی نے ایک کار پیش کی جو ہندوستان میں بنی ہوئی ایک برقی (الیکٹرک) کار تھی، جس کا نام ''ریوا آئی'' (REVAi) تھا۔ اسے برطانیہ میں ''جی وز'' (G-Wiz) کے نام سے متعارف کروایا گیا۔ 2009ء کے شروع میں کمپنی نے یہ بہانہ بنایا کہ کار مہنگی ہے، اس لئے یہ پروجیکٹ

بند کیا جا رہا ہے۔

2008ء ہی میں سری لنکا کے ایک شخص، تھشارا پریا مال ایدری سنگھے نے دعویٰ کیا کہ اس نے پانی سے چلنے والی ایک کار بنائی ہے جو ایک بار ''آبی ایندھن'' بھرنے کے بعد 300 کلومیٹر تک جاسکتی ہے۔ باقی سب کی طرح اس نے بھی کہا کہ اس نے برق پاشیدگی (electrolysis) کی مدد سے پانی کو توڑا ہے۔

وہ اتنا مشہور ہوگیا کہ سری لنکن وزیراعظم، رتناشری وکرمانائیکے نے اسے دعوت دی۔ یہ کار ان کے سامنے پیش کی گئی۔ حکومت نے مکمل تعاون کی یقین دہانی کرائی لیکن کچھ ہی ماہ بعد سب واضح ہوگیا اور یہ صاحب فراڈ اور پیسے ہتھیانے کے چکر میں اندر ہوگئے۔

اسی میدان کے ایک اور کھلاڑی، ڈینیل ڈنگل بھی تھے جو فلپائن سے تعلق رکھتے ہیں۔ انہوں نے 1969ء میں دعویٰ کیا کہ وہ پانی سے گاڑی چلا سکتے ہیں۔ کسی ان کی بات نہ سنی۔ بالآخر 2000ء میں ایک ادارے ''فورموسا پلاسٹکس'' نے ان کے ساتھ ایک معاہدہ کیا، جس کی رُو سے وہ کمپنی کے پارٹنر بن گئے۔ لیکن شرط یہ تھی کہ وہ پانی سے گاڑی چلائیں گے۔ کام نہ ہوسکتا تھا، نہ ہوا۔ 82 سال کی عمر میں قید کی سزا کا سامنا کرنا پڑا۔

اس سال (2012ء میں) سوات کے ایک صاحب ریحان عزیز نے بھی دعویٰ کیا کہ وہ پانی سے جنریٹر چلا کر بجلی پیدا کرسکتے ہیں۔ نادان صحافی ان کی تصویریں لے کر خوش ہوگئے۔ صاحب فرماتے ہیں کہ انہوں نے ''برق پاشیدگی'' سے پانی توڑا۔ یہ جنریٹر کبھی مارکیٹ میں نہیں آئے گا۔ اِن دنوں وہ کہنے لگے ہیں کہ وہ اس لئے لانچ نہیں کر رہے کیونکہ ہائیڈروجن گیس کی کٹ پھٹ سکتی ہے۔ یہ وہی بہانے ہیں جو باقی دنیا میں بنائے گئے۔ کچھ عرصے تک یہ پیسے کی کمی، حکومت کی عدم توجہی اور تیل کمپنیوں سے جان کے خطرے جیسے بہانوں کو بنیاد بنا کر کام بند کردیں گے۔

نیوٹن کو اپنے قوانین منوانے کیلئے کسی حکومت کی توجہ نہیں چاہئے تھی۔ جب کام ہو تو وہ رکتا نہیں، خود ہی عام ہو جاتا ہے۔ یہ صرف بہانے ہیں۔

گیسولین کی گولی

یہ تو ہوگئی پانی توڑ کر ہائیڈروجن بنانے کی بات۔ اب ذرا ''گیسولین گولی'' (Gasoline Pill) کا قصہ بھی سنتے چلئے۔

یہ ایک ایسی گولی ہے جسے پانی میں ڈالا جائے تو یہ پانی، پیٹرول میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ امریکہ میں سب سے پہلے یہ دعویٰ گائیڈو فرانک (Guido Franch) نے کیا۔ وہ 1950ء سے 1970 تک سرگرم رہا۔ یہ لیونگسٹن، الینوئے کا رہائشی تھا۔ اس نے کہا کہ یہ گولی (گیسولین پل) جو اصل میں سبز رنگ کا ایک سفوف ہے، ایک جرمن ڈاکٹر الیگزینڈر کرافٹ کی ایجاد ہے۔ جرمن ڈاکٹر کا نام اس نے اس لئے لیا تاکہ ہر بات ڈاکٹر صاحب پر ڈال کر خود ایسے سوالات سے بچ سکے کہ یہ کیسے کام کرتی ہے اور کس طرح بنی ہے وغیرہ۔

اس کے مذکورہ دعوے کو ''نیشنل مٹیلر'' نے شائع کیا؛ جس کے بعد اس نے خوب نوٹ اکٹھے کئے۔ اس نے پیسے اس چکر میں لئے کہ وہ فارمولا دے گا۔ 1954ء میں اس پر مقدمہ قائم ہوا اور یہ عدالت سے بری ہوگیا؛ کیونکہ ایک صاحب یہ کہا کہ یہ ممکن ہے۔ پھر 1979ء میں دوبارہ کیس چلا اور اسے مجرم قرار دے دیا گیا۔

قبل ازیں 1916ء میں لوئی انزخت نامی ایک شخص نے بھی ایسی ہی ایک گولی بنانے کا دعویٰ کیا تھا... اور اسے سنگ سنگ (Sing Sing) جیل جانا پڑا۔ 1917ء میں ایک اور امریکی، جان اینڈریوز نے دعویٰ کیا کہ وہ ایک ایسی گولی بنا سکتا ہے۔ اس نے تو امریکی بحریہ کو بھی چکر دے دیا؛ لیکن یہ کینیڈا بھاگ گیا اس لئے بچ گیا۔ ان دونوں افراد پر برطانوی جریدے ''فوکس'' (Focus) نے اپنے شمارہ دسمبر 1985ء (جلد اوّل، شمارہ 10) میں مضمون شائع کیا تھا۔ (چند سال پہلے ''فوکس'' کو بی بی سی نے خرید لیا ہے اور اب یہ ''بی بی سی فوکس'' کے نام سے شائع ہوتا ہے۔)

1996ء میں بھارتی ریاست تامل ناڈو کے ایک نوجوان، رامن پلائے نے دعویٰ کیا کہ اس نے ایک ایسا طریقہ دریافت کیا ہے جس کی مدد سے وہ ایک جڑی بوٹی استعمال کرکے پانی کو پیٹرول میں بدل سکتا ہے۔ اس نے اس بوٹی کی کاشت کے لئے 20 ایکڑ زمین بھی لے لی۔ لیکن بعد میں پتا چلا کہ وہ سب کو چکر دے رہا تھا اور یہ سب فراڈ تھا۔

راز یہ کھلا کہ عملی مظاہرے کے دوران وہ اپنی اس ''جڑی بوٹی'' کو پانی میں حل کرنے کیلئے چھڑی جیسی کسی چیز کا استعمال کرتا تھا، جو اندر سے کھوکھلی تھی۔ پیٹرول اسی کے اندر ہوتا تھا، جو ہلاتے دوران پانی میں منتقل ہوجاتا اور بعد ازاں تجزیہ کرنے پر اس محلول میں پیٹرول کی موجودگی ثابت بھی ہوجاتی۔ لیکن رامن پلائے کی جھوٹ کی ناؤ بھی زیادہ دن نہیں چل سکی، اور اس کا بھانڈا پھوٹ گیا۔

لیجئے جناب، اسی کے ساتھ پانی سے کار چلانے یا پانی کو پیٹرول میں تبدیل کرنے کے دعووں کا تاریخی احوال مکمل ہوا۔ یہاں ہم نے صرف وہی دعوے شامل کئے ہیں جنہوں نے زیادہ شہرت حاصل کی؛ ورنہ ایسے دعوے داروں کی تعداد کہیں زیادہ ہے۔

اس ابتدائی تحریر کا بنیادی مقصد یہ تھا کہ قارئین پر واضح کیا جائے کہ اگر پاکستان میں کچھ لوگ، پانی سے کار چلانے کا دعویٰ کررہے ہیں تو یہ کوئی نئی بات نہیں۔ حالیہ تاریخ میں ایسے دعوے نہ صرف تواتر سے کئے جاتے رہے ہیں بلکہ آج بھی ہو رہے ہیں؛ اور ان کے ہاتھوں عام لوگوں سے لے کر حکومتیں اور بڑے سرکاری ادارے تک بیوقوف بنتے آرہے ہیں۔

اگلی تین تحریروں میں ہم پانی سے کار چلانے کے تین پاکستانی دعویداروں کا علیحدہ علیحدہ جائزہ لیں گے۔ ہمارے تجزیئے میں یہ بات بھی واضح ہوجائے گی کہ پاکستانی میڈیا کو آزاد ضرور کہا جاسکتا ہے لیکن اتنا اہل ہرگز قرار نہیں دیا جاسکتا ہے کہ سائنس و ٹیکنالوجی کے شعبے میں ہونے والے دعووں کی تہہ تک پہنچ سکے اور انہیں درست طور پر بے نقاب کرسکے۔

پہلا دعویٰ: ڈاکٹر غلام سرور کی ''ہائیڈروجن کار''

انجینئر محمد طیب خان... پانی کی برق پاشیدگی سے لے کر لاگت تک، سارے پہلوؤں کا تنقیدی جائزہ لیتے ہیں

تقریباً ایک سال سے پاکستان کے ایک صاحب، جو ڈاکٹر غلام سرور کے نام سے جانے جاتے ہیں، میڈیا پر پانی سے چلنے والی کار کے مظاہرے کرتے دکھائی دے رہے ہیں۔ نجی طور پر انہوں نے لاہور میں ایک تحقیقی مرکز بھی قائم کرلیا ہے۔ آیئے دیکھتے ہیں کہ سائنسی نقطۂ نگاہ سے ان کے دعووں میں کتنی صداقت ہے۔

یاد دلاتے چلیں کہ پانی سے کار چلانے کیلئے عموماً جو طریقہ بیان کیا جاتا ہے وہ ''برق پاشیدگی'' (electrolysis) ہے۔ یعنی پانی کا سالمہ توڑ کر اس میں سے ہائیڈروجن (H) اور آکسیجن (O) الگ کرلی جائیں۔

ہائیڈروجن ایک جلنے والی گیس ہے جو ہوا میں قدرتی طور پر 0.000055 فیصد پائی جاتی ہے۔ یہ 1671ء میں رابرٹ بوائل نے دریافت کی تھی۔

برق پاشیدگی میں دو برقیرے (الیکٹروڈز) استعمال ہوتے ہیں: ایک مثبت اور دوسرا منفی۔ جب انہیں پانی میں رکھ کر ہائی وولٹیج دیئے جاتے ہیں ہے تو پانی کے سالمے ٹوٹ کر آکسیجن اور ہائیڈروجن میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہی وہ عمل ہے جسے ''پانی کی برق پاشیدگی'' (Electrolysis of water) کہا جاتا ہے۔

پانی کے ایک مول (mole) کی برق پاشیدگی کیلئے 213.13 کلو جول توانائی درکار ہوتی ہے۔ مناسب عمل انگیز کی موجودگی میں پانی کی برق پاشیدگی کیلئے 1.23 وولٹ درکار ہوتے ہیں۔ 1.23 وولٹ سے زیادہ وولٹیج پر کرنٹ کی کوئی بھی مقدار ''اوور وولٹیج'' (over-voltage) ہوگی، اور اس سے برق پاشیدگی کے دوران اضافی گرمی ہی پیدا ہوگی، جو دیئے گئے وولٹیج میں سے 1.23 کو نفی کرکے کرنٹ کی مقدار سے ضرب دینے پر حاصل ہوگی۔

یعنی اگر کرنٹ کی مقدار ''I'' اور وولٹیج ''V'' ہوں تو اضافی حرارت Ix(V-1.23) جتنی ہوگی۔

(بحوالہ: Applied Chemistry, by Hyman D. Gesser (2002), ISBN 978-0-306-46700-4)

پانی کی برق پاشیدگی، بجلی (یعنی برقی توانائی) کو ہائیڈروجن کی کیمیائی توانائی میں سو فیصد تبدیل نہیں کرتی۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ برق پاشیدگی کیلئے مخصوص وولٹیج پر کرنٹ کی بڑی مقدار دینی پڑتی ہے جبکہ ''اوور وولٹیج'' گرمی کی شکل میں ضائع ہوجاتے ہیں۔

مختصر یہ کہ برق پاشیدگی کی مدد سے پانی کو توڑنے میں جو توانائی درکار ہے، وہ ہمیشہ خارج ہونے والی توانائی کے برابر یا پھر اس سے زیادہ ہوتی ہے۔ یعنی توڑنے میں زیادہ توانائی لگتی ہے اور حاصل کم ہوتی ہے؛ اور کوئی ''نیٹ'' (net) توانائی حاصل نہیں ہوتی۔ (بحوالہ: پاپولر مکینکس 3 جولائی 2008ء، The truth about water powered cars)

> پانی کی برق پاشیدگی، بجلی (یعنی برقی توانائی) کو ہائیڈروجن کی کیمیائی توانائی میں سو فیصد تبدیل نہیں کرتی۔ برق پاشیدگی کیلئے مخصوص وولٹیج پر کرنٹ کی بڑی مقدار دینی پڑتی ہے جبکہ ''اوور وولٹیج'' گرمی کی شکل میں ضائع ہوجاتے ہیں۔

علاوہ ازیں، کوئن میری یونیورسٹی کے پروفیسر تھیوڈوسیس اپنی کتاب میں لکھتے ہیں کہ صرف اور صرف پانی سے توانائی حاصل نہیں کی جاسکتی؛ اور اگر حاصل ہوجائے تو یہ حرحرکیات (تھرموڈائنامکس) کے پہلے اور دوسرے قانون کی خلاف ورزی ہوگی۔ اس پر ''نیچر نیوز'' نے اپنی 14 ستمبر 2007ء کی اشاعت میں تفصیل سے بات کی ہے۔ اس سے یہ تو طے ہوگیا کہ پانی، توانائی فراہم نہیں کرسکتا۔

اب ''برق پاشیدگی'' کی طرف آتے ہیں۔ پانی میں برق پاشیدگی کی کارکردگی بہتر نہیں؛ اور بہتر کارکردگی والا کوئی طریقہ ابھی تک دریافت بھی نہیں ہوا ہے۔ اگر پانی کی برق پاشیدگی کیلئے پلاٹینم (Platinum) استعمال کیا جائے تو کارکردگی 60 فیصد تک ہوجاتی ہے۔

ڈاکٹر غلام سرور نے بھی چار دھاتوں کا ذکر کیا ہے: نکل، کاپر (تانبہ)، پلاٹینم اور اسٹین لیس اسٹیل۔ ان کے بقول، وہ اپنی ایجاد میں برق پاشیدگی کیلئے یہی چار دھاتیں استعمال کررہے ہیں۔

ان میں پلاٹینم سب سے مہنگی دھات ہے۔ بین الاقوامی مارکیٹ میں اس کی قیمت 44,800 ڈالر فی کلوگرام (یعنی 4,166,400 روپے فی کلوگرام) ہے۔ یعنی صرف ایک گرام پلاٹینم 4166.4 روپے میں پڑے گا۔ اگر ایک برقیرہ (الیکٹروڈ) صرف 50 گرام ہی کا ہوا تو اس میں استعمال ہونے والے پلاٹینم ہی کی قیمت 208,320 روپے ہوگی۔ (باقی سامان کی لاگت اور تیاری کے اخراجات ابھی شامل ہی نہیں کیے گئے ہیں!) یعنی اگر یہ گاڑی سو فیصد پانی پر چلا بھی لی جائے، اور پیٹرول یا ڈیزل بالکل بھی

استعمال نہ کیا جائے، تب بھی صرف ایک الیکٹروڈ کی قیمت، سال بھر کے ایندھن کی قیمت کے برابر ہوگی۔

یہ بھی واضح کردیں کہ اس قسم کی برق پاشیدگی ڈاکٹر صاحب کی ایجاد نہیں۔ بہتر کارکردگی کیلئے ''پی ای ایم'' (PEM) ٹیکنالوجی اور پلاٹینم عمل انگیز (Catalyst) استعمال ہوتے ہیں۔ یہاں پی ای ایم سے مراد ''پولیمر الیکٹروڈ میمبرین'' ہے جسے ''پروٹون ایکسچینج میمبرین فیول سیل'' بھی کہتے ہیں۔

پلاٹینم کا استعمال ایک عرصے سے پانی کی برق پاشیدگی میں ہورہا ہے؛ اور اس کے متبادل پر غور کیا جارہا ہے۔ 2008ء میں ماہرین کے ایک گروپ نے، ڈینیل نوسیرا (Daniel Nocera) کی سرکردگی میں اسی حوالے سے کچھ پیش رفت کا اعلان کیا۔ ان کا کہنا تھا کہ ان کے گروپ نے پانی کی برق پاشیدگی میں پلاٹینم کی جگہ کوبالٹ اور فاسفیٹ استعمال کرنے میں کامیابی حاصل کرلی ہے۔

اس بارے میں پریس ریلیز، آج بھی میساچیوسٹس انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (ایم آئی ٹی) کی ویب سائٹ پر دیکھی جاسکتی ہے۔ مذکورہ پریس ریلیز میں انہوں نے کہا کہ وہ پانی سے آکسیجن الگ کرسکتے ہیں، ہائیڈروجن کا نام نہیں لیا۔ انہوں نے کہا کہ اگر پلاٹینم کا استعمال کیا جائے تو ہائیڈروجن بھی پیدا ہوسکتی ہے۔ یہ خبر 31 جولائی 2008ء کے روز ایم آئی ٹی نیوز روم کی ویب سائٹ پر شائع کی گئی۔

پی ای ایم ٹیکنالوجی 1960ء میں ولارڈ تھامس اور لیونارڈ نائیڈریش نے وضع کی۔ 1966ء میں نیفیون ایونومیر نے سے بہتر بنایا۔ لیکن پھر بھی یہ مہنگی ہی رہی، اور الکلائن فیول سیل نے اس کی جگہ لے لی۔

انٹرنیٹ پر ایک پاکستانی ادارہ ''ایچ ایچ او کٹس'' (HHO Kits) کے نام سے کٹس بیچ رہا ہے۔ ادارے کا کوئی نام پتا نہیں، بس نرخ ہیں اور دو فون نمبر ہیں۔ 36,000 سے 50,000 روپے میں یہ کٹس دستیاب ہیں، جن کو آج تک کسی نے کسی گاڑیوں میں لگے ہوئے نہیں دیکھا۔ اسی پر بس نہیں، بلکہ انٹرنیٹ پر نہ جانے کتنے اور ادارے پانی سے چلنے والی کٹس بنانے اور بیچنے کا دعویٰ کرتے ہیں۔

ڈاکٹر غلام سرور کے بارے میں معلوم ہوا ہے کہ وہ 1943ء میں پیدا ہوئے۔ میٹرک تک پاکستان میں رہے۔ پھر برطانیہ چلے گئے اور ٹرانسپورٹ میں ماسٹر کیا۔ آپ نے ایک پانی اور پیٹرول سے چلنے والی مخلوط گاڑی بنانے کا دعویٰ کیا۔

ان کے بقول، ان کا اس گاڑی پر 6 کروڑ خرچ ہوا ہے۔ ان کا ابھی اس گاڑی کو مارکیٹ میں لانے کا کوئی ارادہ نہیں۔ ان کے بقول، گاڑی کے جنریٹر میں ہائیڈروجن فیول سیلز ہیں۔ یہ چار دھاتیں استعمال کرتے ہوئے، برق پاشیدگی کی مدد سے ہائیڈروجن بناتے ہیں۔ ان دھاتوں میں پلاٹینم بھی ہے جس کے صرف الیکٹروڈ کی قیمت (جیسا کہ ہم پہلے بتاچکے ہیں) عام گاڑی میں کئی سال تک استعمال ہونے والی گیس یا پیٹرول جتنی ہے۔

ان سے پہلے یہ کام ہوچکا ہے اور انٹرنیٹ پر تفصیل موجود ہے۔ ہمیں امید ہے کہ یہ گاڑی کبھی مارکیٹ میں نہیں آئے گی اور جلد ہی کوئی وجہ بیان کرکے پروجیکٹ بند کردیا جائے گا۔

ہائیڈروجن گیس پر چلنے والی گاڑیاں موجود ضرور ہیں مگر ان کی سب سے بڑی خامی، ہائیڈروجن کی دستیابی ہے۔ پلاٹینم عمل انگیز کی مدد سے برق پاشیدگی کا طریقہ بھی پہلے دریافت ہوچکا ہے۔ اس کا مہنگا ہونا اس کی ناکامی کا سبب ہے۔ صرف پانی سے توانائی حاصل کرنا، طبیعیات کے تمام اصولوں کے خلاف ہے۔

ہائیڈروجن گیس پر چلنے والی گاڑیاں موجود ضرور ہیں مگر ان کی سب سے بڑی خامی، ہائیڈروجن کی دستیابی ہے۔ پلاٹینم عمل انگیز کی مدد سے برق پاشیدگی کا طریقہ بھی پہلے دریافت ہوچکا ہے۔ اس کا مہنگا ہونا اس کی ناکامی کا سبب ہے۔



آغا وقار صاحب کا دعویٰ: سوالات اور تجزیہ

از: انجینئر محمد طیب خان

جناب آغا وقار صاحب کے وہ تمام بیانات، جوانہوں نے مختلف ٹی وی چینلوں پر دیئے، ان کا تجزیہ کرنے کے بعد میرے ذہن میں کچھ سوالات پیدا ہوئے ہیں۔ اور لازمی امر ہے کہ ہر وہ شخص جو سائنس یا ٹیکنالوجی کا ذرا سا علم رکھتا ہے، وہ بھی ان کے جوابات جاننا چاہے گا۔

1۔ آپ 12 وولٹ کی بیٹری استعمال کرتے ہیں اور کہتے ہیں کہ اس سے برق پاشیدگی (الیکٹرولائسس) کا عمل ہوتا ہے اور پانی ٹوٹ جاتا ہے۔ جبکہ یہ ایک حقیقت ہے کہ پانی اپنی خالص حالت میں کئی ہزار وولٹ پر ٹوٹتا ہے۔ مثلاً اگر پلاٹینم استعمال کریں (جیسا کہ ہم ڈاکٹر غلام سرور کے معاملے میں دیکھ چکے ہیں) تو پانی بہت کم وولٹیج پر بھی ٹوٹ سکتا ہے۔ سوال یہ ہے کہ اگر پلاٹینم استعمال نہیں کیا گیا، تو 12 وولٹ پر پانی کیسے ٹوٹ گیا؟

2۔ آپ نے ''دنیا ٹی وی'' پر کہا کہ ''آکسی ہائیڈروجن'' (HHO) گیس بنا کر استعمال کر رہے ہیں۔ اگر آپ برق پاشیدگی کر رہے ہیں تو آکسی ہائیڈروجن کیسے بن سکتی ہے؟

3۔ آپ نے آکسی ہائیڈروجن بنائی ہے یا پھر ہائیڈروجن اور آکسیجن؟ کچھ سمجھ میں نہیں آتا کیونکہ کہیں آپ ''ایچ ایچ او'' کا ذکر کرتے ہیں تو کہیں ''ایچ'' (ہائیڈروجن) کا۔

4۔ بالفرض اگر آپ نے آکسی ہائیڈروجن گیس ہی بنائی ہے تو انٹرنیٹ پر ایسی کٹس بنانے والے کئی دعویدار بہت پہلے سے موجود ہیں۔ کئی ادارے یہ کٹس بنا کر بیچ بھی رہے ہیں۔ آپ نے کیا نیا کیا ہے؟

5۔ آپ نے ایک ٹی وی پروگرام میں کہا کہ آپ ایک خاص نسبت (Ratio) جانتے ہیں اور اس نسبت کا استعمال کرکے پانی توڑ رہے ہیں۔ آپ کس نسبت کی بات کر رہے ہیں؟ نسبت تو دو یا دو سے زیادہ چیزوں میں ہوتی ہے۔ اگر صرف پانی استعمال ہو رہا ہے تو نسبت کس چیز کی؟ ذرا واضح تو کیجئے گا۔

6۔ آپ کی کٹ میں پلاسٹک کے پائپ استعمال ہو رہے ہیں۔ یہ ہائیڈروجن کا 150 پی ایس آئی دباؤ کیسے برداشت کرسکتے ہیں؟ (یہ آپ ہی کا فرمان ہے کہ 150 پی ایس آئی پریشر پر ہائیڈروجن بنتی ہے۔)

7۔ بعض جگہوں پر آپ نے 160 پی ایس آئی اور 140 پی ایس آئی پریشر پر ہائیڈروجن بنانے کی بات بھی کی ہے۔ اب اگر یہی بات صحیح مان لی جائے تو ٹی وی پروگراموں میں آپ کی دکھائی گئی کٹ پر سوال اٹھتا ہے۔ 160 یا 140 پی ایس آئی دباؤ پر آپ کی کٹ کے جوڑ اور وہ پلاسٹک یا فائبر کا سلنڈر جو گیس جمع کرتا ہے، اسے ٹوٹ جانا چاہئے۔ وہ تو 25 پی ایس آئی پریشر بھی برداشت نہیں کرسکتا۔ یہ کیسے ہوتا ہے کہ کٹ نہیں ٹوٹتی؟

8۔ برق پاشیدگی سے آپ نے کیسے ہائیڈروجن کی اتنی مقدار حاصل کرلی کہ وہ جل سکے؟ اس عمل میں پانی کے چند سالمات (مالیکیول) ہی ٹوٹتے ہیں۔ اور جو ٹوٹتے ہیں ان میں سے بھی اکثر واپس پانی بن جاتے ہیں۔ آپ نے کیا خاص کیا کہ یہ نہیں ہوا اور فزکس کی بنیاد ہل گئی؟

9۔ پی ٹی وی کے پروگرام ''سچ تو یہ ہے'' میں ڈاکٹر ثمر مبارک کے سامنے آپ نے اقرار کیا کہ آپ کاربائیڈ (Carbide) استعمال کرتے ہیں۔ پہلے کہتے تھے کہ صرف پانی استعمال کر رہے ہیں۔ بیان میں یہ تبدیلی کیوں؟

10۔ کاربائیڈ پر پانی ڈالنے کا عمل ''برق پاشیدگی'' کیسے ہوگیا؟

11۔ کاربائیڈ پر پانی ڈالنے سے ہائیڈروجن گیس کیسے بن سکتی ہے؟

12۔ آپ کے بعد والے بیانات، ابتدائی بیانوں کی نفی کیوں کرتے ہیں؟

13۔ آپ کاربائیڈ پر پانی ڈال کر ایسٹلین (Acetylene) بنا رہے ہیں۔ اس عمل میں 12 وولٹ کی بیٹری کا کردار سوائے ناظرین کو بے وقوف بنانے کے اور کیا ہے؟ استعمال تو ایسٹلین ہو رہی ہے!

14۔ کاربائیڈ پر پانی ڈال کر ایسٹلین گیس بنانے والے آپ پہلے انسان نہیں۔ یہ کام سو سال پہلے بھی ہو چکا ہے۔ آپ نے نیا کیا کیا ہے؟ ایسٹلین تو پہلے بھی بطور ایندھن استعمال ہو رہی ہے۔

15۔ آپ نے قومی اسمبلی کے باہر، ٹی وی کے ایک پروگرام میں کہا کہ گاڑی میں آپ کی کٹ لگنے سے گاڑی کاربن ڈائی آکسائیڈ کے بجائے پانی یا آکسیجن کا اخراج کرے گی، جبکہ کاربائیڈ سے بننے والی گیس جلنے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ بنتی ہے۔

16۔ آپ نے کہا کہ 5 سے 10 روپے کے پانی سے 40 کلومیٹر گاڑی چلے گی، جبکہ کاربائیڈ کی رقم آپ نے شامل نہیں کی۔ حالانکہ اگر کاربائیڈ کی اچھی خاصی مقدار استعمال کی جائے، تب ہی کہیں جا کر اتنی ایسٹلین بنے گی کہ گاڑی کو اتنی دُور تک لے جاسکے۔

17۔ یہ فیصلہ تو کر دیجئے کہ ایسٹلین استعمال ہو رہی ہے یا پھر ہائیڈروجن؟ اگر ایسٹلین ہے تو پھر ہائیڈروجن کا نام کیوں لیتے ہیں؟ برق پاشیدگی کا نام کیوں لیتے ہیں؟ اگر ہائیڈروجن استعمال ہوتی ہے تو پھر کاربائیڈ کا کیا مصرف ہے؟ ایسٹلین بنانے کی ضرورت ہی کیا ہے؟

18۔ آپ کی کٹ اس قدر چھوٹی ہے کہ اس میں اتنی گیس تیار نہیں ہوسکتی کہ گاڑی چلے۔ تو پھر گاڑی کیسے چلتی ہے؟ یہ تو طے ہے کہ جو کٹ استعمال ہو رہی ہے وہ اتنی گیس ساتھ ساتھ تیار ہی نہیں کرسکتی کہ گاڑی چلے۔ آپ کیا چکر کر رہے ہیں؟ یا تو پہلے سے گیس ذخیرہ کر دی گئی ہے، یا پھر کیمسٹری اور فزکس والوں کے سارے حساب غلط ہیں... اکائیوں سے لے کر فارمولوں تک۔ ڈاکٹر ثمر مبارک کے مطابق، 1000 لیٹر ہائیڈروجن گیس صرف ایک کلوواٹ جتنی توانائی پیدا کرسکتی ہے۔ گاڑی چلانے کے لئے 250 لیٹر درکار ہیں، جو یہ کٹ نہیں بناسکتی۔ اس سے یا تو جنریٹر چل سکتا ہے یا پھر گاڑی؟ ہو کیا رہا ہے؟

19۔ کیا آپ کا دعویٰ فزکس یا کیمسٹری کے کسی کی پاسداری کرتا ہے؛ سوائے پانی کے فارمولے کے؟ آپ صرف یہی مانتے ہیں کہ پانی ''H2O'' ہے۔ اس کے سوا سائنس کی کوئی چیز آپ کی باتوں یا بیانات کی تصدیق نہیں کرتی۔

20۔ پانی ٹوٹنے میں توانائی زیادہ لگتی ہے اور کچھ توانائی گرمی کی شکل میں ضائع ہونے کے بعد قابل استعمال توانائی کم رہ جاتی ہے۔ آپ نے ایسا کیا کیا ہے کہ اضافی توانائی پیدا ہوگئی؟ خصوصاً اگر آپ برق پاشیدگی کررہے ہیں تو۔

21۔ پانی اور کاربائیڈ کی قیمت ملائیں تو اگر کل قیمت سی این جی سے کچھ کم یا اس کے برابر ہوجائے گی۔ تو فائدہ کیا ہوا؟

22۔ آپ نے بھی باقی لوگوں کی طرح یہی کہا کہ آپ کی جان کو تیل اور گیس والوں سے خطرہ ہے۔ انڈونیشیا اور اس کے ہمسائے، پام آئل (palm oil) سے گاڑی چلا رہے ہیں۔ برازیل اور ارجنٹائن میں گنے کا رس استعمال کرکے گاڑی چل رہی ہے۔ ٹرین اور گاڑیاں بجلی پر چلی رہی ہیں۔ ان سب کو تو کوئی خطرہ نہیں ہوا؛ حالانکہ ان سب کے استعمال سے بھی تیل کی کھپت کم ہوئی۔ وہاں تو کوئی نہیں مرا۔ صرف آپ کو خطرہ ہے۔ کیا یہ حقیقت نہیں کہ ماضی کے باقی تمام فراڈ کرنے والوں کی طرح آپ نے بھی یہ ایک بہانہ بنالیا ہے۔

23۔ آپ نے کہا کہ 30 ہزار سے 50 ہزار روپے میں کٹ تیار ہوسکتی ہے۔ اس میں اتنے کا ہے کیا؟ پلاسٹک کے دو سلنڈر، جو کسی پانی کے فلٹر کے حصے تھے اور پلاسٹک پائپ۔ ان کیلئے تو 3000 بھی زیادہ ہیں؟

24۔ پانی اکیلا تو ہمارے جسم میں بھی توانائی پیدا نہیں کرسکتا۔ یہ بات ایک تسلیم شدہ حقیقت ہے۔ آپ کی اس نام نہاد ایجاد کے علاوہ دنیا میں اور کوئی بھی مثال ہے کہ پانی کی ساخت میں تبدیلی آتی ہو اور توانائی پیدا ہوجائے؟

25۔ حرحرکیات (تھرموڈائنامکس) کے پہلے اور دوسرے قانون کے مطابق آپ 100 فیصد جھوٹ بول رہے ہیں۔ آپ غلط ہیں یا پھر یہ قانون جھوٹے ہوگئے؟ ان قوانین کی بنیاد پر ہزاروں کام ہورہے ہیں اور کسی جگہ بھی ان میں خامی نہیں پائی گئی۔ تو آپ اچانک یہ کیا انقلاب لے آئے۔

کیلشیم کاربائیڈ (Calcium Carbide)

کیلشیم کاربائیڈ کو (جسے ہمارے یہاں صرف ''کاربائیڈ'' کہا جاتا ہے) 1862ء میں فریڈرک وولر نے دریافت کیا۔ اس کا کیمیائی فارمولا CaC ہے۔ یہ ''ایسٹلین'' بنانے کے کام آتا ہے۔ اس کے علاوہ بھی اس کے کئی اور کام ہیں۔ یہ ''پی وی سی'' (پولی وینائل کلورائیڈ) بنانے میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ کیلشیم کاربائیڈ کو فولادسازی کی صنعت میں بھی استعمال کرتے ہیں۔

علاوہ ازیں کیلشیم کاربائیڈ، کوئلے کی کانوں میں روشنی کیلئے ''کاربائیڈ لیمپ'' میں استعمال ہوتا رہا ہے۔ اس لیمپ کے نچلے حصے میں کیلشیم کاربائیڈ رکھ دیا جاتا تھا جس پر قطرہ قطرہ کرکے پانی گرتا اور تھوڑی تھوڑی ایسٹلین گیس بنتی تھی۔ اسی گیس کو جلا کر شعلے کو روشنی کیلئے استعمال کیا جاتا تھا۔ پانی کے قطرے گرتے رہتے، گیس پیدا ہوتی جاتی، اور آگ جلتی رہتی۔ آج کل کاربائیڈ لیمپ، ایل ای ڈی کی وجہ سے بڑی حد تک متروک ہوچکا ہے۔

خالص حالت میں کیلشیم کاربائیڈ بے رنگ ہوتا ہے۔ البتہ اس میں دیگر مادوں کی ملاوٹ (Impurity) کی وجہ سے اس کا رنگ بھورا، کالا یا سرمئی ہوجاتا ہے۔

اس کے ایک مول میں 64.009 گرام ہوتے ہیں۔ اس کی کثافت (density) 2.22 گرام فی مکعب سینٹی میٹر ہوتی ہے۔ اس کا نقطۂ پگھلاؤ 2,160 درجے سینٹی گریڈ ہے جبکہ 3,300 درجے سینٹی گریڈ پر یہ اُبلنے لگتا ہے۔ اس کی قلم چہار پہلو (Tetragonal) شکل کی ہوتی ہے۔

ایسٹلین (Acetylene)

یہ نامیاتی مرکبات میں ''الکائن'' (Alkyne) کہلانے والے گروہ کا سب سے سادہ رکن ہے، جو عام درجہ حرارت اور دباؤ پر گیسی حالت میں ہوتا ہے۔ اس کا صحیح کیمیائی نام ''ایتھائن'' (Ethyne) ہے لیکن عموماً اپنے معروف نام ''ایسٹلین'' ہی سے جانی جاتی ہے۔ اس میں کاربن کے دو اور ہائیڈروجن کے بھی دو ہی ایٹم ہوتے ہیں۔ کاربن ایٹموں کے درمیان تہرا بند (triple bond) ہوتا ہے۔ ایسٹلین عام طور پر ایندھن کی حیثیت سے استعمال کی جاتی ہے۔ اس گیس کو 1836ء میں ایڈمنڈ ڈیوی نے دریافت کیا۔ 1860ء میں مارسلین نے اس کا نام ''ایسٹلین'' رکھا۔

آکسی ایسٹلین گیس ویلڈنگ اور کٹنگ میں ایسٹلین گیس تقریباً 22 فیصد استعمال ہوتی ہے۔ آکسیجن کے ساتھ جلانے پر اس سے 3,300 درجہ سینٹی گریڈ کا درجہ حرارت، اور 11.8 کلوجول فی گرام توانائی حاصل ہوتی ہے۔ خالص حالت میں تو یہ ہلاکت خیزی کی حد تک خطرناک نہیں، اور نہ ہی تیزاب کی طرح جھلسادینے والی ہوتی ہے۔ البتہ، اگر اس میں کچھ اور اجزاء (impurities) شامل ہوں تو یہ بہت زیادہ خطرناک اور ہلاک کرنے والی بھی ہوسکتی ہے۔

دعوے کا پوسٹ مارٹم

اب ہم اس کٹ کا اور حالات کا تجزیہ کرتے ہیں۔ سب سے پہلے تو آغا وقار صاحب، جن کے نام کے ساتھ ''انجینئر'' کا لفظ غیر قانونی طور پر استعمال ہورہا ہے، وہ بی ٹیک (B.Tech) ہیں۔ جو شخص بھی پاکستان انجینئرنگ کونسل میں بطور انجینئر رجسٹرڈ ہو، صرف اسی کے نام کے ساتھ ہی یہ لفظ استعمال ہوسکتا ہے۔ میڈیا والے یہ استعمال کرکے لفظ کو بدنام نہ کریں۔ آغا صاحب نے ایسوسی ایٹ انجینئر کا ڈپلوما (DAE) کیا اور بعد میں بی

ٹیک۔ان دونوں سطحوں پر کیمیا اور طبیعیات کی سرسری سی تعلیم دی جاتی ہے۔

آغا صاحب نے جب یہ سب کیا تو راقم کا خیال ہے کہ وہ ''ایسٹلین'' گیس ہی کو ہائیڈروجن سمجھ بیٹھے۔ مجھے یقین ہے کہ انہوں نے اب تک اس سے بننے والی گیس بھی شناخت نہیں کی ہوگی۔ جب سمجھا کہ ہائیڈروجن بھی نہیں لگ رہی تو کہیں سے ''ایچ ایچ او'' (HHO) کا نام سن لیا اور کہہ دیا کہ ہائیڈروجن اور آکسیجن اکٹھی ہوکر ''آکسی ہائیڈروجن'' (HHO) بن جاتی ہیں اور اسی وجہ سے یہ بھی کہہ دیا کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اخراج نہیں ہوتا۔

آغا صاحب نے ایک سلنڈر بنایا ہے، جس میں کاربائیڈ پہلے سے موجود ہوتا ہے۔ یہ اس میں تقطیر شدہ (distilled) پانی ڈالتے ہیں۔ اس سے ایسٹلین (C2H2) اور کیلشیم ہائیڈرو آکسائیڈ (Calcium Hydroxide) بنتے ہیں۔

اس عمل میں بننے والی ایسٹلین ایک پائپ سے دوسرے سلنڈر میں جاتی ہے۔ یہاں صرف ایسٹلین ہی ہوتی ہے۔ اسے ایک اور پائپ کے ذریعے سے انجن میں ایندھن کی جگہ استعمال کیلئے دے دیا جاتا ہے۔ 12 وولٹ کی ایک بیٹری سے دو تاریں بھی اس کٹ کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہیں۔ ان کا کام راقم کی سمجھ میں اب تک نہیں آیا۔ آغا صاحب کے مطابق وہ 12 وولٹ سے پانی کی برق پاشیدگی کرتے ہیں جس سے پانی ٹوٹ کر ہائیڈروجن اور آکسیجن میں تبدیل ہوجاتا ہے؛ جو ناممکن ہے۔

آغا صاحب نے جن افراد سے بھی بات کی، ان میں سے کوئی ایک بھی قابل سائنسدان یا پھر سائنس کو سمجھنے والا نہیں تھا۔ کوئی پیر صاحب تھے، جو رکنِ اسمبلی ہوگئے تھے، تو کوئی پروفیسر صاحب تھے جو رٹا لگا کر درجہ سوم میں پاس ہوئے۔ اس طرح آغا صاحب غلطی کی دلدل میں پھنستے چلے گئے۔ خود انہیں کچھ سمجھ میں نہیں آرہا تھا؛ کیونکہ کیمسٹری یا فزکس وہ درست جانتے نہیں تھے۔ اپنی طرف سے مختلف بیانات دیئے اور میڈیا کے آرٹس پڑھے ہوئے میزبانوں کے سامنے شیر بنتے گئے۔ آخر بات بہت اوپر تک چلی گئی (یعنی اسلام آباد) اور یہاں راز کھل گیا۔

پاکستان میں آٹو انڈسٹری تو بہت ترقی کر رہی ہے لیکن اس میں این ای ڈی کے علاوہ کوئی بھی انجینئرنگ نہیں کروا رہا۔ زیادہ تر ادارے بی ٹیک کروا رہے ہیں۔ اسکول سے بھاگے ہوئے اور حالات سے ستائے ہوئے لڑکے پورے ملک میں گاڑیاں ٹھیک کرتے ہیں۔ اس لئے اس شعبے میں بہت زیادہ سمجھ بوجھ رکھنے والے افراد کم ہیں۔ یہی وجہ تھی کہ آٹو انڈسٹری والے کچھ بولے ہی نہیں اور سب دیکھ کر خاموشی سے واپس چلے گئے۔ جن میں علم تھا بھی، انہیں اپنے علم پر اعتماد نہیں تھا؛ سو اعتراض نہیں کیا۔

> **اسلام آباد میں حکومت نے پاکستان انجینئرنگ کونسل، اٹامک انرجی کمیشن اور آٹو انڈسٹری والوں، اور کئی تعلیمی اداروں اور وزراء کو اکٹھا کیا۔ ان کے سامنے یہ سب کرتب دکھایا گیا...سول انجینئرنگ کے لوگ آٹو موبائل سے متعلق کام کے درست ہونے یا نہ ہونے کا فیصلہ کرنے آئے تھے!**

ان حالات کو دیکھ کر لگتا ہے کہ کوئی بھی چالاک مداری، حکومت اور عوام کو بے وقوف بنا سکتا ہے۔ آغا صاحب سے کہا گیا کہ پنجاب میں کام شروع کریں تو فرمانے لگے کہ نہیں پورے ملک میں اکٹھا شروع کریں گے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ شاید وہ کسی بڑے چکر میں تھے۔ کئی افراد کی رائے تھی کہ وہ اس چکر میں بڑی رقم لے کر فرار ہوجائیں گے۔ حیرت تو یہ ہے کہ پورے ملک میں سائنس کے پروفیسر اور اساتذہ حضرات خاموش تھے اور جذبات میں آکر فرماتے تھے کہ یہ ممکن ہے۔ اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ رٹے بازی کتنی بڑی لعنت ہے۔

اسلام آباد میں حکومت نے پاکستان انجینئرنگ کونسل، اٹامک انرجی کمیشن اور آٹو انڈسٹری والوں، اور کئی تعلیمی اداروں اور وزراء کو اکٹھا کیا۔ ان کے سامنے یہ سب کرتب دکھایا گیا۔ حیرت ہے کہ سول انجینئرنگ کے لوگ آٹو موبائل سے متعلق کام کے درست ہونے یا نہ ہونے کا فیصلہ کرنے آئے تھے! پاکستان انجینئرنگ کونسل والوں پر سخت افسوس ہے کہ انہوں نے اس وقت ہی تردید کیوں نہ کردی۔ مجھے افسوس ہے کہ میں نے پاکستان انجینئرنگ کونسل میں ان لوگوں کو ووٹ دیا جو سائنس کے بنیادی اصولوں کو بھی نہیں جانتے تھے۔

پاکستان انجینئرنگ کونسل والوں کی ذمہ داری تھی کہ پہلے ہی روز یہ تمام ڈرامہ فلاپ ہوجاتا۔ پاکستان انجینئرنگ کونسل نے جن لوگوں کو بھیجا، ان میں سے کسی نے بھی اخبار میں ایک بیان بھی نہ دیا۔ اس کے بعد پاکستان اٹامک انرجی کمیشن والے ہیں۔ ان میں تو بڑے بڑے ''بابائے کیمسٹری'' ہیں؛ یہ بھی نہ بولے۔ اور آٹو انڈسٹری والوں کا حال تو میں پہلے بیان کرچکا ہوں۔

ان حالات میں صرف ڈاکٹر عطاء الرحمان اور ڈاکٹر پرویز امیر علی ہود بھائی نے اس کی مخالفت کی؛ جبکہ دو دو ٹکے کے میزبان، جن کے بی اے میں بھی نمبر اتنے نہیں تھے کہ انہیں کسی اچھی یونیورسٹی میں داخلہ مل سکتا، وہ ڈاکٹر عطاء الرحمان کی تذلیل کرنے کی کوششوں میں لگ گئے۔

ڈاکٹر ثمر مبارک نے دنیا ٹی وی کے ایک پروگرام میں کہہ دیا کہ پانی ٹوٹ سکتا ہے؛ اور اس بات کو (سیاق و سباق سمجھے بغیر) پانی سے کار چلانے کے دعوے کے حق میں ''سند'' قرار دے دیا گیا۔ تکنیکی طور پر درست لیکن وضاحت طلب بات سے ٹی وی پروگراموں کے بے علم میزبانوں کا حوصلہ بڑھ گیا۔ آخر کار ڈاکٹر ثمر مبارک ہی نے اس بات کو پی ٹی وی پر (پروگرام ''سچ تو یہ ہے'' میں) مکمل کردیا۔

اگر قارئین نے صف اول کے ٹی وی چینلوں پر پروگرام دیکھے ہوں تو معلوم انہیں ہوگا کہ ان پروگراموں کے میزبان کس قدر جانبدار ہوگئے تھے۔ وہ افراد جن کو اسی طرح کے فراڈوں میں امریکہ سے لے کر فلپائن تک سزا ہوئی اور جن کو عدالتوں نے سزائیں دیں، انہیں معصوم اور بڑے سائنسدان ظاہر کیا گیا۔ (میرے پہلے مضمون میں ان میں سے اکثر کا ذکر موجود ہے۔) میزبان یہ ظاہر کرتے تھے کہ ان افراد کو تیل اور گیس والوں نے سازشیں کرکے قتل کروایا۔ لیکن کسی کے پاس ان کے بے گناہی کے ثبوت نہیں۔ بس میزبانوں کا دل چاہتا ہے کہ انہیں بے گناہ ظاہر کریں اور اپنا پروگرام چلائیں۔ دیکھنے والے سمجھیں کہ یہ تو پتا نہیں کیا ہوگیا ہے۔

میڈیا والوں نے تو غیر ذمہ داری کی انتہاء کردی۔ وہ میزبان کہاں ہیں جو ڈاکٹر عطاء الرحمان کو ہائر ایجوکیشن کمیشن کی گرانٹیں گنوا رہے تھے؟ وہ کہاں گئے جو انہیں بے علم اور نکما ظاہر کرنے پر تلے تھے؟ صرف دو دن بعد جب غبارے سے ہوا نکلنے کی باتیں ہونے لگیں تو وہی عطاء الرحمان جنہیں بے علم سمجھا جارہا تھا، ان کے قصیدے پڑھے جانے لگے۔ یہ کیسی صحافت ہے۔

تیسرا دعویٰ: انجینئر قمر خان کی ''ایچ ایچ او کٹ'' کا جائزہ

از: انجینئر طیب خان۔ اسلام آباد

اگست 2012ء میں دو بھائی مزید سامنے آئے، جن کے نام انجینئر قمر خان اور مظفر نیاز عرف ظفر بھائی ہیں۔ یہ اپنے آپ کو کسی کٹ (Kit) کا موجد تو نہیں کہتے لیکن میڈیا والے انہیں موجد ہی کہہ رہے ہیں۔ ان کے بقول، انہوں نے ایک کٹ بنائی ہے جسے استعمال کرنے پر 30 فیصد تک کم تیل (پیٹرول یا ڈیزل) لگے گا۔ یہ دونوں بھائی کراچی میں رہتے ہیں۔ ان کے مطابق انہوں نے ایک ''ایچ ایچ او کِٹ'' (HHO Kit) بنائی ہے۔ اس میں سیل موجود ہیں جو پلاٹینم، نکل یا پھر اسٹیل استعمال کرتے ہیں۔

خود ان کے بقول، یہ کٹ امریکہ نے بھی بنائی تھی اور پانچ ہزار ڈالر میں دستیاب ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ جب کرنٹ، پانی سے گزرتا ہے تو پانی ''براؤن گیس'' میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اسے ایک اور واٹر فلٹر سے جوڑا جاتا ہے، جسے ''سیفٹی ببلر'' کہتے ہیں۔ اس کا مقصد یہ ہے کہ اگر انجن بیک فائر کرے تو اس سے پیدا ہونے والا شعلہ بجھ جائے اور دھماکہ نہ ہو۔ اس کے استعمال سے عام ایندھن، ہائی اوکٹین بن جاتا ہے۔

1985ء ماڈل کی ہائی روف جو 85 کلومیٹر فی گھنٹہ کی رفتار سے چلتی ہے، وہ کٹ لگنے پر 120 پر پہنچ گئی۔ لانسر 89 ماڈل 30 کلومیٹر فی گھنٹہ سے 65 پر جا پہنچی۔ اس کٹ سے انجن کی آواز کم ہوجاتی ہے اور انجن کی عمر بڑھ جاتی ہے۔

گاڑی میں لگا جنریٹر بیٹری سے چلتا ہے اور پھر کرنٹ، کٹ میں موجود پانی کو آکسی ہائیڈروجن (HHO) میں تبدیل کرتا ہے۔ گاڑی میں جو ایندھن نہیں جلتا اور دھواں بن کر خارج ہوتا ہے، یہ اسے بھی جلا دیتا ہے اور گاڑی سے دھواں نہیں بلکہ پانی نکلتا ہے۔

کرنٹ کنٹرول کرنے کیلئے ایک ریگولیٹر ہے جو انجن کو ضرورت کے مطابق کرنٹ دیتا ہے۔ ان کے بقول، اسے انہوں نے 15,000 روپے میں چین سے درآمد کیا ہے۔ وہ یہ بھی کہتے ہیں کہ ان کی کٹ محفوظ ہے اور آکسی ہائیڈروجن زیادہ خطرناک نہیں ہوتی۔ یہ بھی دعویٰ کرتے ہیں کہ یہ سو فیصد پانی پر بھی گاڑی چلاسکیں گے (لیکن ابھی تک نہیں چلائی)۔ ایک لیٹر پانی میں گاڑی 2,500 کلومیٹر چلے گی (40 یا 50 نہیں، 2,500 کلومیٹر)۔ ہائی اوکٹین 91 پوائنٹ ہے تو یہ 140 ہے۔

800 سی سی گاڑی کیلئے یہ کٹ 30,000 روپے تک دستیاب ہوسکتی ہے۔ اگر حکومت ڈیوٹی، ٹیکس وغیرہ ختم کردے تو 10,000 میں بھی دستیاب ہوجائے گی۔ یہ اس ٹیکنالوجی کو پیٹنٹ کروانا چاہتے، تاکہ جو بھی چاہے یہ ٹیکنالوجی استعمال کرسکے۔

یہ تو سب ان کی باتیں ہوگئیں جو میڈیا کے توسط سے سامنے آئی ہیں۔ اب ان کا سرسری تجزیہ کرتے ہیں۔

اگر 70 فیصد تیل اور 30 فیصد پانی جلے تو دھواں نہیں پانی نکلے گا۔ اگر اسے مان لیا جائے تو تیل میں موجود کاربن (C) کہاں گئی؟ تیل میں ہائیڈروجن اور کاربن ہوتے ہیں جو آکسیجن کے ساتھ جلتے ہیں۔ نتیجتاً کاربن ڈائی آکسائیڈ (کاربن اور آکسیجن کا مرکب) اور آبی بخارات (ہائیڈروجن اور آکسیجن کا مرکب) بنتے ہیں۔ لہٰذا، ان کا دعویٰ درست ماننے کی صورت میں یہ سوال اٹھنا فطری امر ہے کہ اگر ''دھواں نہیں پانی'' سے مراد یہ ہے کہ گاڑی سے خالص حالت میں پانی ہی نکلے گا، تو پھر کاربن کہاں گیا؟ اور اگر کہنے کا مطلب یہ ہے کہ وہ کاربن ڈائی آکسائیڈ، پانی میں حل ہوکر نکلے گی تو یہ بات کیوں واضح نہیں کی گئی؟

ایچ ایچ او کٹ ایک دو نہیں، سینکڑوں ادارے بنارہے ہیں؛ اور اکثر فراڈ کرکے ویب سائٹ ہی بند کردیتے ہیں۔ اگر یہ کٹ پہلے ہی بن چکی ہے، تو انہوں نے کیا نیا بنایا ہے؟ بنی ہوئی چیز کو بنا کر یہ موجد کیسے ہوگئے؟

یہ فرماتے ہیں کہ پانی ٹوٹتا ہے، توانائی نکلتی ہے اور پھر دوبارہ پانی بن جاتا ہے۔ کیسے جناب؟ آکسیجن اور ہائیڈروجن سے پانی اتنی آسانی سے نہیں بنتا جس طرح یہ بتارہے ہیں۔ اور تو اور، اس سے ''توانائی'' نکلنے کا دعویٰ بھی کررہے ہیں۔ براؤن گیس کا نام آج تک فراڈ کے علاوہ کبھی نہیں لیا گیا۔ حال تو یہ ہے کہ نیٹ پر یہ نام لکھتے ہی ہر سائٹ پر فراڈوں کا ذکر ہوتا ہے۔

آکسی ہائیڈروجن، جسے ''Knallgas'' بھی کہتے ہیں، سالماتی آکسیجن اور سالماتی ہائیڈروجن کا آمیزہ (مکسچر) ہوتی ہے۔ براؤن گیس (Brown's gas) اور ''ایچ ایچ او'' بھی اسی کے نام ہیں۔ یہ دونوں ''فرنج سائنس'' کہلانے والے نام نہاد سائنسی شعبے کی اصطلاحات ہیں۔ ورنہ سائنس سے ان کا کوئی سنجیدہ تعلق نہیں... سوائے فراڈ کے۔

یہ بات بالکل درست ہے کہ آکسی ہائیڈروجن، اصل میں آکسیجن اور ہائیڈروجن کا آمیزہ ہوتی ہے۔ یہ 570 ڈگری سینٹی گریڈ پر خود بخود جل اٹھتی ہے۔ تاہم، اسپارک کے ساتھ اسے جلانے کیلئے 20 مائیکرو جول توانائی درکار ہوتی ہے۔ یہ ویلڈنگ میں استعمال ہونے والی سب سے پہلی گیس بھی تھی۔ خالص آکسی ہائیڈروجن کے جلنے سے 2,800 ڈگری سینٹی گریڈ تک درجہ حرارت پیدا ہوسکتا ہے، جو صرف ہائیڈروجن کو ہوا میں جلانے سے پیدا ہونے والے درجہ حرارت (2,100 ڈگری سینٹی گریڈ) سے 700 ڈگری سینٹی گریڈ زیادہ ہے۔

آکسی ہائیڈروجن کے جلتے دوران ایک مول سالماتی ہائیڈروجن (یعنی صرف دو گرام) کے جلنے سے 241.8 کلوجول توانائی پیدا ہوتی ہے۔ تاہم مختلف حالات میں بننے والے شعلے کا درجہ حرارت مختلف ہوسکتا ہے۔ آکسی ہائیڈروجن بنانے کیلئے پانی کی برق پاشیدگی (electrolysis) کی جاتی ہے جبکہ یہ سارا عمل ایک عمل انگیز (catalyst) کی موجودگی میں (جو عموماً پلاٹینم ہوتا ہے) انجام پاتا ہے۔

برق پاشیدگی کی مدد سے پانی کو توڑنے والا پہلا سائنسداں، ولیم نکلسن تھا، جس نے یہ کارنامہ 1800ء میں انجام دیا تھا۔ مگر، اس نے بھی یہی بتایا تھا کہ سالماتی آکسیجن اور ہائیڈروجن کے آمیزے (آکسی ہائیڈروجن) کو جلانے پر پانی بنتا ہے اور توانائی بھی خارج ہوتی ہے۔ لیکن یہ توانائی، آکسی ہائیڈروجن بنانے کیلئے دی گئی توانائی سے کم ہی ہوتی

ہے۔ یہ بات پہلے تفصیل سے بیان ہو چکی ہے۔

اس گیس کا سب سے پہلا استعمال لیمپ میں کیا گیا۔ تاہم، اس لیمپ کے پھٹنے کا خطرہ تھا اس لئے آہستہ آہستہ یہ متروک ہو گیا اور اس کی جگہ بجلی کے لیمپ استعمال ہونے لگے۔ اُنیس ویں صدی کی ابتداء میں ایڈورڈ ڈینیل کلارک اور رابرٹ ہیئر نے آکسی ہائیڈروجن استعمال کرنے والی ایک دھونکنی (Blowpipe) بنائی جس کی مدد سے دھاتیں پگھلائی جاسکتی تھیں۔

1962ء میں ولیم رہوڈز اور ریمنڈ ہینز نے اس کا استعمال کر کے ایک ٹارچ بنائی کے واٹر ٹارچ بنائی۔ یہ ایک عرصے تک ''ایریزونا ہائیڈروجن مینوفیکچرنگ انکارپوریٹڈ'' کے تحت تیار اور فروخت کی جاتی رہی۔

آکسی ہائیڈروجن کو ''براؤن گیس'' اس لئے بھی کہتے ہیں کیونکہ آسٹریلیا کے ایک شخص، یول براؤن نے سب سے پہلے دعویٰ کیا کہ وہ اس کی مدد سے گاڑی چلا سکتا ہے۔ اس نے تو یہاں تک دعویٰ کر دیا تھا کہ وہ اس گیس کی مدد سے تابکار ایٹمی فضلے تک کو بے ضرر مادے میں تبدیل کر سکتا ہے۔

انٹرنیٹ پر ایک عرصے سے ایچ ایچ او کٹس کٹ فروخت کیلئے پیش ہو رہی ہیں۔

ایسی ہی ایک سائٹ ہے:

www.hoo-car-kit.com

یہاں 13 پلیٹ، 19 پلیٹ، 31 اور 38 پلیٹ والی کٹس فروخت کیلئے موجود ہیں۔ سائٹ کے مطابق، 13 پلیٹ والی کٹ کا وزن 12 پاؤنڈ (تقریباً چھ کلوگرام)، جبکہ قیمت 390 پاؤنڈ (لگ بھگ پچاس ہزار روپے) ہے۔ یہ کٹ بیس انچ لمبی، بیس انچ چوڑی اور آٹھ انچ اونچی ہے۔

امریکہ کی ایک ایچ ایچ او کٹس بنانے والی کمپنی سے رابطے پر انہوں نے انٹرنیٹ پر اپنی کٹ کے بارے میں معلومات دیں کہ وہ اِن حصوں پر مشتمل ہے: ایچ ایچ او جنریٹر (ڈرائی سیل، اسٹین لیس اسٹیل کی 31 پلیٹوں سمیت)؛ پانی کی ٹنکی؛ کنٹرول ریلے (30 ایمپیئر، 12 وولٹ ڈی سی)؛ الیکٹریکل کیبل (6 ملی میٹر موٹی)؛ فیوز اور فیز ہولڈر (30 ایمپیئر)؛ سیفٹی نائلون چیک والو؛ انسولیٹڈ ٹرمینل اور الیکٹریکل کنکشنوں کیلئے دیگر ضروری اجزاء؛ ایچ ایچ او گیس کیلئے ہائی پریشر ہوز؛ کرسٹل پی وی سی ہوز، برق پاشیدے (الیکٹرولائٹ) کیلئے؛ ساکٹ اور کنکٹر؛ برق پاشیدہ (پوٹاشیم ہائیڈرو آکسائیڈ)؛ اور ''طمیمڈا

سینسر الیکٹرونک فیول انجکشن'' کیلئے ایکسٹینڈر۔

مانا کہ آکسی ہائیڈروجن کا استعمال ویلڈنگ اور دیگر کاموں میں ہوتا رہا ہے۔ لیکن یہ بات سو فیصد غلط ہے کہ اسے استعمال کرتے ہوئے مکمل طور پر صرف پانی کی مدد سے گاڑی چل سکتی ہے۔ آج تک دعویٰ ہی ہوا ہے، باتیں ہی ہوئی ہیں۔ یہ کام نہیں ہوا۔ معروف سائنسی صحافی، فلپ بال نے ''نیچر'' میں ایک مضمون لکھا جس میں انہوں نے کہا کہ یہ ممکن ہی نہیں کہ کبھی پانی کو ایندھن کے طور پر استعمال کیا جا سکے۔

کچھ سال قبل پنسلوانیا میں جون کنزیس نے کہا کہ سمندر کا پانی ایندھن بن سکتا ہے۔ اس نے کہا کہ اگر اس پانی کو ''ریڈیو فریکوئنسی کی فیلڈ'' کی فلیڈ میں رکھا جائے تو یہ جل جاتا ہے۔ ٹی وی والوں نے اسے سر پر اُٹھا لیا۔

ہر ٹی وی اور اخبار والے نے جون کو ہیرو بنا دیا۔ ایک تجربہ گاہ بھی دکھائی گئی جس میں سفید کپڑوں والے (جو اپنے آپ کو سائنسدان کہتے تھے)، مختلف ٹیسٹ کرتے دکھائی دیتے۔ انہی کے مطابق، انہوں نے پانی کو شعلے کے ساتھ جلتے دیکھا ہے اور یہ ممکن ہے۔ مگر کسی نے یہ نہ دیکھا کہ وہ کرائے کے ڈاکٹر ہیں یا پھر سچ مچ کوئی سائنسدان۔ میڈیا ان کے کہنے پر ان کو ڈاکٹر کہہ دیتا؛ وہ کہتے کہ ہم پی ایچ ڈی ہیں تو بغیر تحقیق ایمان لے آتے اور ٹی وی پر ان کو پی ایچ ڈی ظاہر کر دیا جاتا۔ آخر نتیجہ کیا نکلا؟ اگر کچھ ہوا ہوتا تو امریکہ میں تو کوئی کار اس طرح چلتی۔

میڈیا والوں نے جون سے نہ پوچھا کہ پانی میں نمک کیوں ضروری ہے؟ صرف ''فیلڈ'' (برقی مقناطیسی میدان) سے آکسیجن اور ہائیڈروجن کیسے الگ ہو سکتے ہیں؟ کیسے پوچھتے کہ جب خود انہیں بھی نہیں پتا تھا کہ ہو کیا رہا ہے۔ صرف اتنا پتا تھا کہ پانی، آکسیجن اور ہائیڈروجن سے مل کر بنتا ہے۔

ایسے ہی ایک صاحب، آسٹریا کے وکتور شوبرگ کی علمی حالت تو یہ تھی کہ وہ فرماتے ہیں کہ پانی مرکب (کمپاؤنڈ) نہیں بلکہ عنصر (element) ہے۔ یہ سب کچھ اس لئے کہ پانی سے گاڑی چلانی ہے۔

نہ تو انسان سے آج تک سونا بنا ہے اور نہ ہی یہ کام ہوا ہے۔ ان دونوں کو ہمیشہ فراڈ کیلئے استعمال کیا گیا ہے۔ لیکن پریشان ہونے کی ضرورت نہیں، بے وقوف ہم ہی نہیں بنے ترقی یافتہ ملکوں والے ہم سے زیادہ مرتبہ بنے ہیں۔

ایک اور کمپنی، جس کا نام ''HHO-Plus'' ہے، وہ بھی یہ کٹ بناتی ہے۔ ان کی کٹ 1500 ڈالر میں دستیاب ہے جبکہ کٹ کی عمر دو سال ہے۔ سردی کے موسم میں پانی جم جاتا ہے، اس لئے کٹ میں 20 سے 25 فیصد الکحل ڈالی جاتی ہے۔ تقطیر شدہ پانی (ڈسٹلڈ واٹر) استعمال ہوتا ہے۔ کوئی ادارہ پانچ ہزار ڈالر میں کٹ دے رہا ہے تو کوئی 1500 ڈالر میں۔ اگر 1500 ڈالر والی کٹ بھی لے لیں تو دو سال میں تقریباً ڈیڑھ لاکھ روپے تو کٹ کے ہو گئے؛ اور 60 سے 85 فیصد تک تیل بھی استعمال ہوگا۔ فائدہ کیا ہوا؟ کٹ کی دو سال عمر خود کمپنی کی بتائی ہوئی ہے۔ کیا پتا اتنا عرصہ چلے یا نہ چلے۔

ایک اور ادارہ ''Xogen Power'' کے نام سے ہے، جو ایچ ایچ او کٹس بنا رہا ہے۔ ان کے بقول یہ شمسی توانائی استعمال کرنے والے ایک نظام سے بیٹری چارج کرتے ہیں۔ پھر یہ بجلی کٹ کو ملتی ہے۔ جو بجلی شمسی توانائی سے لی جاتی ہے، وہ وہ بیٹری کے بجائے گاڑی ہی کو کیوں نہیں دی جا سکتی؟

ایچ ایچ او کٹس بنانے والے چند دوسرے اداروں میں واٹر ٹیک کار، واٹر فار گیس، اور ڈرائیو ودھ واٹر وغیرہ شامل ہیں۔ پاکستانی دعویداروں سے گزارش ہے کہ وہ اتنا تو واضح کر دیں کہ انہوں نے کیا نیا کام کیا ہے؟

پانی کے ایندھن ہونے کی غلط فہمی اس لئے بھی آئی کہ الکحل میں OH گروپ ہوتا ہے۔ چونکہ تیزاب اور اساس والی کیمیائی مساواتوں میں بھی پانی کے ٹوٹ کر ہائیڈروجن (H) اور ہائیڈروکسل (OH) گروپ میں تبدیل ہونے کا بکثرت تذکرہ ملتا ہے، اس لئے وہ یہ سمجھ بیٹھے کہ پانی میں OH گروپ ہونے کی وجہ سے شاید وہ بھی الکحل کی طرح جل سکتا ہے۔

پانی سے کوئی گاڑی اصل میں تو نہ چل سکی لیکن فلموں میں یہ کام کئی بار ہوا۔ لیکن فلمیں ہماری تفریح کیلئے ہوتی ہیں جن میں اکثر بعید از قیاس باتیں ہوتی ہیں۔

ٹائم مشین، کم تر دھاتوں کی سونے میں تبدیلی، آبِ حیات، خلائی مخلوق اور پانی بطور ایندھن، یہ سب خیالی چیزیں ہیں جو محض ہمارے کہنے اور چاہنے سے ممکن نہیں ہو جائیں گی۔ کسی بھی دعوے کیلئے جانچ پڑتال کی کڑی اور سخت عملی کسوٹی پر پورا اُترنا ضروری ہے... اس سے قطع نظر کہ دعویٰ کرنے والا کون ہے۔

وصالِ یار فقط آرزو کی بات نہیں!

کیا "پانی" سے "واقعی" گاڑیاں چلائی جاسکتی ہیں؟

اسلام آباد سے جناب طاہر اسلم امکانات اور ناممکنات کا جائزہ لیتے ہیں

ایک تہلکہ مچا ہوا ہے۔ کچھ لوگ مصر ہیں کہ انہوں نے ایک "انقلابی ایجاد" کی ہے: انہوں نے پانی سے چلنے والی گاڑی بنالی ہے۔ اور یہ حیرت انگیز ایجاد، ملک کو درپیش توانائی کے مسائل حل کرنے میں اہم کردار ادا کرے گی۔ وہ شکوہ کناں ہیں کہ ہماری قدر نہیں کی جارہی۔ کچھ لوگ یہ خوف پھیلا رہے ہیں کہ تیل کا کاروبار کرنے والے ادارے ان موجدوں کو اپنی صنعت کیلئے خطرہ سمجھتے ہوئے مروا دیں گے۔ کچھ لوگ ان کی ایجاد کے بارے میں شکوک و شبہات پھیلا رہے ہیں اور شاید انہیں بھی تیل کی صنعت نے اس سازش کیلئے فنڈ مہیا کیے ہوں۔

باقی لوگ اس انتظار میں ہیں کہ دیکھئے یہ اونٹ کس کروٹ بیٹھتا ہے؛ اور دل میں خواہش رکھتے ہیں کہ کاش گاڑیاں پانی پر چلنے لگ جائیں۔ جب گاڑی چلانی ہو تو مزے سے گھر کے نل سے گاڑی میں پانی بھرا اور یہ جا وہ جا! پیٹرول اور گیس کے اخراجات سے بھی نجات، اور لمبی قطاروں سے بھی۔

مفت کچھ بھی نہیں

نہ جانے کیوں ہماری قوم فرض کیے بیٹھی ہے کہ پانی سے گاڑی چلانا ایسے ہی ہے جیسے مفت گاڑی چلانا۔ سمجھ میں نہیں آتا اسے سادہ لوحی کہئے یا نادانی۔ ہم سالانہ لاکھوں ٹن پیٹرول، گاڑیوں میں استعمال کررہے ہیں۔ خود میڈیا والے ہمیں بتارہے ہیں کہ پاکستان نے پچھلے سال چودہ ارب ڈالر کا تیل درآمد کیا تھا۔ اگر پانی میں گاڑیوں کی کارکردگی نسبتاً بہتر ہو اور وہ ایک لیٹر میں زیادہ فاصلہ طے کرنے کے قابل ہوں تو پھر بھی لاکھوں ٹن پانی استعمال ہوگا۔

پیٹرول بنیادی طور پر ایک ایندھن ہے جس کے دوسرے استعمال بہت محدود ہیں؛ جبکہ پانی "مائع حیات" ہے جس کی زندگی قائم رکھنے کیلئے انسانوں کو بھی ضرورت ہے، جانوروں کو بھی اور پودوں کو بھی۔ پانی کی ضرورت ان فصلوں کو بھی ہے جن سے ہمیں غذا مہیا ہوتی ہے۔ پانی ہمیں اپنے جسموں کو نجاست سے نجات دلانے کیلئے بھی چاہئے اور اپنے گھروں کی صفائی کیلئے بھی۔ پانی، پیٹرول سے بھی زیادہ کمیاب جنس ہے۔ اگر آپ کسی بڑے شہر کے اچھے علاقے میں رہتے ہیں تو آپ کو اس کا احساس نہیں ہوتا کیونکہ آپ کے نل میں پانی آرہا ہے۔ لیکن ذرا گھوم پھر کر دیکھئے تو پتا چلے گا کہ کتنے لوگ ملک میں پینے کے صاف پانی کو ترس رہے ہیں۔ لاکھوں ٹن پانی گاڑیوں میں استعمال کرلینا اس شاخ کو کاٹنے کے مترادف ہوگا جس پر آشیانہ ہے۔

ہمیں اس سوچ کو ترک کرنے کی ضرورت ہے کہ دنیا میں کوئی چیز مفت ہوسکتی ہے۔ دنیا میں کچھ بھی مفت نہیں ملتا۔ اگر آپ کو کچھ مفت مل رہا ہے تو حقیقتاً وہ مفت نہیں۔ کوئی نہ کوئی اس کی قیمت ادا کررہا ہے: آپ کے والدین یا کوئی اور مہربان، یا پھر کہیں نہ کہیں کسی اور کی حق تلفی ہورہی ہے۔

پانی نہیں، ہائیڈروجن

لطف کی بات تو یہ ہے کہ اس "انقلابی ایجاد" میں گاڑی، پانی سے نہیں چل رہی بلکہ ہائیڈروجن پر چل رہی ہے۔ پانی، ہائیڈروجن حاصل کرنے کا صرف ایک ذریعہ ہے۔ اس لئے اسے پانی پر چلنے والی گاڑی کہنا غلط بیانی اور گمراہ کن ہے۔ یہ ایک ایسی گاڑی ہے، جس میں ایسا ایندھن استعمال کیا جارہا ہے جو فی الحال تجارتی پیمانے پر تیار نہیں کیا جاتا اور مارکیٹ میں میسر نہیں۔ اس لئے ایک بیٹری سے، جسے چارج کرنے کیلئے جنریٹر یا مین سپلائی استعمال ہوتی ہے، ایندھن تیار کیا جارہا ہے۔ لہٰذا کم از کم آغاز میں اس گاڑی کو توانائی کی بیرونی امداد پہنچائی جارہی ہے۔

دیکھنا یہ ہے کہ کیا ایسی کوئی گاڑی یا اور کوئی مشین ممکن ہے جو اتنی توانائی مہیا کرسکے جو اسے چلانے کے ساتھ ساتھ اس کیلئے ایندھن تیار کرنے میں بھی کام آسکے اور اسے توانائی کی بیرونی امداد کی بار بار ضرورت نہ پڑے۔ ایک سادہ سا تجزیہ ثابت کردیتا ہے کہ ایسا ممکن نہیں۔

کیمیا کا بنیادی علم رکھنے والے بھی جانتے ہیں کہ پانی ہائیڈروجن اور آکسیجن سے مل کر بنتا ہے۔ پانی کے ایک سالمے میں ایک آکسیجن ایٹم، دو ہائیڈروجن ایٹموں سے بند بناتا ہے۔ اگر ایک خاص مقدار میں توانائی فراہم کی جائے تو ہائیڈروجن اور آکسیجن کے درمیان موجود بند کو توڑا جاسکتا ہے اور ہائیڈروجن اور آکسیجن کو گیسی صورت میں حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اگر پانی کے دو سالمے ٹوٹیں تو ہائیڈروجن گیس کے دو سالمے اور آکسیجن گیس کا ایک سالمہ حاصل ہوگا۔

اگر ہمارے پاس ایک خاص مقدار میں پانی ہو اور اس کے بند برقی توانائی کی خاص مقدار کی مدد سے توڑیں جائیں تو ہمیں ایک خاص مقدار میں ہائیڈروجن گیس اور آکسیجن گیس حاصل ہوجائے گی۔ حاصل کی گئی ہائیڈروجن گیس اور آکسیجن گیس کو ایک اندرونی احتراقی انجن (انٹرنل کمبسشن انجن) میں پہنچادیا جائے؛ اور وہاں انہیں آپس میں کیمیائی تعامل کا موقع فراہم کیا جائے تو پھر ہائیڈروجن اور آکسیجن مل کر، ایک بار پھر، پانی بنادیں گی اور جتنی توانائی پانی کے بند توڑنے میں صرف ہوئی تھی، (زیادہ سے زیادہ) اتنی توانائی حرارت کی صورت میں حاصل ہوجائے گی۔

حرحرکیات کے پہلے قانون کے مطابق، حرارت کی کسی خاص مقدار کو مکمل طور پر میکانیکی توانائی میں تبدیل کرنا ممکن ہی نہیں۔ کچھ نہ کچھ حرارت لازماً ضائع جائے گی۔ بہرحال! جتنی بھی حرارت میکانیکی توانائی میں تبدیل ہوگی، اس کا کچھ حصہ انجن اور گاڑی کو چلانے میں کام آئے گا اور کچھ حصہ اس جنریٹر کو برقی توانائی پیدا کرے گا۔ یہ جنریٹر بھی خود کو ملنے والی توانائی کا کچھ حصہ ضائع کرے گا اور باقی کو برقی توانائی میں تبدیل کرے گا۔

اب یہ کیسے ممکن ہے کہ اس اندرونی احتراقی انجن سے چلنے والا جنریٹر اتنی برقی توانائی فراہم کردے جتنی شروع میں ہائیڈروجن حاصل کرنے میں صرف ہوئی تھی؟ یہ عقلِ سلیم

(کامن سینس) کے بھی خلاف ہے اور طبیعیات کے بنیادی اصولوں کے بھی۔

(فاضل مصنف کی بات زیادہ تفصیل سے سمجھنی ہو تو انٹرمیڈیٹ کی طبیعیات اور کیمیا کے نصاب میں شامل ''کارنو انجن'' (Carnot Engine) سے متعلق حصوں کو توجہ سے پڑھ لیجئے گا، جس پر حرحرکیات کے پہلے قانون کا اطلاق کیا گیا ہے۔ کارنو انجن کا مطالعہ بھی ہمیں یہی بتاتا ہے کہ کوئی مشین چاہے کتنی ہی بلند کارکردگی کی حامل اور ''مثالی'' (ideal) کیوں نہ بنالی جائے؛ اس سے آؤٹ پٹ کے طور پر ملنے والی توانائی، اِن پٹ کی گئی توانائی سے کم ہی رہے گی۔ ۔مدیر)

پرانا قصہ اور چھ شرائط

اگر اس قصے سے سنسنی خیزی، انقلابیت اور اس خام خیالی کو نکال دیا جائے کہ پانی سے گاڑی چلانا گویا مفت گاڑی چلانا ہے، تو ان لوگوں کی یہ بات بجا ہے کہ ہمیں ایسے ایندھن کی ضرورت ہے جو مقامی طور پر میسر ہو، جس کی درآمد پر قیمتی زرمبادلہ صرف نہ کرنا پڑے اور جس کی رسد بند ہوجانے کا دھڑکا نہ لگا رہے۔ سی این جی کو بھی اسی نظریئے کے تحت فروغ دیا گیا تھا لیکن اب حالات آپ کے سامنے ہیں۔ اور یہ بات بھی بجا ہے کہ ہائیڈروجن، پیٹرول اور ڈیزل کے متبادل کے طور پر اندرونی احتراقی انجنوں میں استعمال ہوسکتی ہے۔ اس کا تو مظاہرہ بھی وہ کرکے دکھا رہے ہیں۔

ہائیڈروجن کو بطور ایندھن استعمال کرنے کی کوششیں ماضی میں بھی ہوتی رہی ہیں اور اب بھی ہو رہی ہیں۔ ہائیڈروجن انجن، پیٹرول انجن سے بھی پرانا ہے۔

جی ہاں! فرانکوئے آئزک دی ریواز (Francois Isaac de Rivaz) نے 1806ء میں ہی ایک ایسا انجن ڈیزائن کیا تھا جو ہائیڈروجن اور آکسیجن کا آمیزہ (مکسچر) استعمال کرتا تھا۔ دباؤ کے تحت ایک غبارے میں ذخیرہ کی گئی ہائیڈروجن کو ایک پائپ کے ذریعے سلنڈر میں پہنچایا جاتا جہاں اسے ہوا میں موجود آکسیجن سے ملنے دیا جاتا۔ ایک وولٹا بیٹری سے مہیا کیا گیا کرنٹ، شعلہ پیدا کرتا اور ہائیڈروجن اور آکسیجن کے ملنے سے ہونے والے دھماکے سے پسٹن حرکت میں آتا۔ یہ بڑی حد تک موجودہ اندرونی احتراقی انجن کی طرح ہی تھا۔ فرق تھا تو یہ کہ ہر عمل کو ہاتھ سے کنٹرول کرنا پڑتا تھا۔ 1807ء میں پیرس میں دی ریواز کو پیٹنٹ نمبر 731 دیا گیا۔ لیکن یہ انجن اس زمانے میں اسٹیم انجن کا مقابلہ نہ کرسکا اور ترقی نہ کرسکا۔

> کتنا خوبصورت خیال ہے کہ کارپورچ کے نلکے میں، جس سے باغیچے کے پھولوں کو پانی دیا جاتا ہے، ایک پائپ لگا کر گاڑی میں پانی بھریں اور لانگ ڈرائیو پر نکل جائیں۔ لیکن افسوس کہ وصالِ یار فقط آرزو کی بات نہیں۔ یہ سب کچھ اتنا آسان نہیں۔

1863ء میں ہائیڈروجن سے چلنے والی ''ہپو موبائل'' بنائی گئی جس نے گیارہ میل کا فاصلہ تین گھنٹے سے بھی کم وقت میں طے کرکے دکھایا۔ (جی ہاں! اس زمانے کے لحاظ سے یہ بھی کارنامہ تھا)۔ 1974ء میں پال ڈی ایگز (Paul Dieges) کو ہائیڈروجن پر چلنے والے ایک انجن کا پیٹنٹ دیا گیا جس کا نمبر US3844262 (A)، 1974-10-29 تھا۔

(بحوالہ www.espacenet.com)

اسی طرح ''ہائس'' (HICE) فورک لفٹ ٹرک میں، جو ہینوور (جرمنی) کی ایک نمائش میں رکھے گئے تھے، ڈیزل انجن کو ہائیڈروجن استعمال کرنے کیلئے تبدیل کیا گیا ہے۔ اس میں ہائیڈروجن کو ایک ٹینک میں 350 بار دباؤ کے تحت رکھا جاتا ہے اور 26 لیٹر ہائیڈروجن ذخیرہ کی جاسکتی ہے۔

اگرچہ ہائیڈروجن کو بطور متبادل ایندھن استعمال کیا جاسکتا ہے، لیکن پھر بھی یہ اب تک پیٹرول یا ڈیزل کا مقابلہ کرنے کے قابل نہیں ہوسکی ہے۔ میرے خیال میں ہائیڈروجن انجن کو پیٹرول اور ڈیزل کے مقابلے میں کامیاب کرانے کیلئے چھ شرائط کا پورا ہونا ضروری ہے:

1۔ ہائیڈروجن کی فراہمی

سب سے پہلا مسئلہ ہائیڈروجن کی فراہمی کا ہے۔ اگر ہم ہائیڈروجن سے گاڑیاں چلانا چاہتے ہیں تو ہائیڈروجن آئے گی کہاں سے؟ ہائیڈروجن، کرۂ ہوائی میں گیسی حالت میں وافر مقدار میں موجود نہیں۔ پانی سے ہائیڈروجن حاصل کرنے میں جو قباحتیں ہیں، ان کا میں ذکر کرچکا ہوں۔ ایک آدھ تجرباتی نمونہ چلالینا اور بات ہے لیکن جتنی بڑی تعداد میں گاڑیاں اس دور میں استعمال ہورہی ہیں، ان کیلئے پانی سے ایندھن بنانا گویا اس کرۂ ارض پر زندگی کو خطرے میں ڈالنے کے مترادف ہے۔

پانی بطور ہائیڈروجن منبع (ہائیڈروجن سورس) صرف اسی صورت میں قابل قبول ہے جب اس بات کی یقین دہانی کرائی جاسکے کہ انجن کے سلنڈر میں ہائیڈروجن اور آکسیجن کے آپس میں ملاپ سے جو پانی بنے گا، وہ نہ صرف دوبارہ حاصل (recover) کیا جاسکے گا بلکہ ازسرنو استعمال کے قابل بھی ہوگا۔ اس بات کا فی الحال کوئی ذکر ہی نہیں اور اس بارے میں تحقیق ہونا باقی ہے۔

نظری طور پر تو یہ ممکن ہے، کیونکہ ایسے انجن میں ہائیڈروجن کا آکسیجن سے تعامل کرایا جاتا ہے اور حاصل پانی ہی ہوتا ہے، لیکن کئی عملی مشکلات اس پانی کے حصول نو (ریکوری) کی راہ میں حائل ہیں۔ اول تو یہ کہ خالص آکسیجن استعمال کرنی پڑے گی کیونکہ ہوا استعمال کرنے کی صورت میں نائٹروجن کے کئی مختلف آکسائیڈز بھی بن جائیں گے جنہیں علیحدہ کرنا ایک مسئلہ ہوگا۔ دوم یہ کہ اگر خالص آکسیجن بھی استعمال کرلی جائے تو انجن کا لبریکیشن آئل تو بہرحال اس پانی کے ساتھ خلط ملط ہو ہی جائے گا۔ اس سے چھٹکارا کس طرح حاصل کیا جائے گا؟ اگر ہائیڈروجن منبع کے طور پر پیٹرول یا قدرتی گیس کو استعمال کیا جائے تو یہ ایک عبث کام ہے۔ تو پھر پیٹرول یا قدرتی گیس کو براہ راست ہی کیوں نہ استعمال کرلیا جائے؟

ایک صورت یہ بھی ہے کہ فاضل نامیاتی مادوں سے ہائیڈروجن حاصل کی جائے۔ کچھ عرصے سے فاضل نامیاتی مادوں سے بایوفیول بنانے کی کوششیں ہورہی ہیں لیکن تاحال یہ ٹیکنالوجی پختگی حاصل نہیں کرسکی ہے۔ اسی طرح فاضل نامیاتی مادوں سے ہائیڈروجن بنانے کی کوشش بھی کی جاسکتی ہے کیونکہ نامیاتی مادوں میں ہائیڈروجن وافر موجود ہوتی ہے۔

2۔ توانائی کی فراہمی

چونکہ زمین کی فضا میں اور سطح پر جو ہائیڈروجن موجود ہے وہ مختلف مرکبات کی شکل میں قید ہے؛ اسے آزاد کرانے کیلئے توانائی خرچ کرنے کی ضرورت ہے۔ اور یہ توانائی اس سے زیادہ ہوتی ہے جتنی کہ یہ بعدازاں فراہم کرتی ہے۔ لہٰذا، زمینی باشندوں کیلئے ہائیڈروجن، توانائی کا ماخذ (Resource) نہیں بلکہ توانائی کا ناقل (Carrier) اور ذخیرہ گر (Storage) ہے۔ بالکل اسی طرح جیسے کہ بجلی کی صورت میں ہم میکانیکی، کیمیائی یا آبی توانائی کو ذخیرہ کرکے اسے دور دور تک منتقل کرتے ہیں اور پھر استعمال میں لاتے ہیں۔ پانی سے ہائیڈروجن بنانے میں بھی یہی کام ہورہا ہے۔

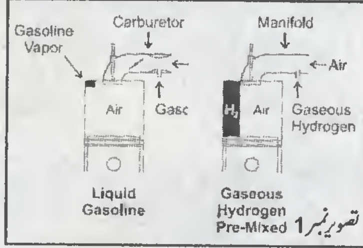
برق پاشیدگی (Electrolysis) کے ذریعے پانی کے بند توڑنے میں جو توانائی صرف ہو رہی ہے وہ ہائیڈروجن کی صورت میں ذخیرہ ہو جاتی ہے، جسے اندرونی احتراقی انجن میں منتقل کرکے کام میں لایا جاتا ہے۔ لیکن برق پاشیدگی ایک ایسا عمل ہے جو بہت زیادہ توانائی مانگتا ہے۔ اگر آپ کیمیا کا شوق رکھتے ہیں تو فیراڈے کے قوانین سے حساب کتاب کرکے آپ خود اندازہ کر سکتے ہیں کہ اس عمل میں کتنی برقی توانائی صرف ہوتی ہے۔ میں صرف دو مثالیں دینے پر اکتفا کروں گا:

چار گرام ہائیڈروجن حاصل کرنے کیلئے 200 ایمپیئر کرنٹ کو ایک گھنٹے تک پانی سے گزارنا پڑتا ہے۔ ایک مطالعے میں یہ بات سامنے آئی کہ اگر الیکٹرولائٹ کو (یعنی اُس پانی کو کہ جس میں تھوڑا سا تیزاب یا اساس ملا دیا گیا ہو) 70 سے 90 ڈگری سینٹی گریڈ پر رکھا گیا ہو اور اس میں سے 2 وولٹ برقی دباؤ کے تحت کرنٹ گزارا جائے، تو چار سے پانچ کلوواٹ آور توانائی خرچ کرکے ایک ہزار لیٹر ہائیڈروجن حاصل کی جاسکتی ہے۔ یاد رہے کہ ہائیڈروجن چونکہ بہت ہلکی گیس ہے اس لئے اس کے ایک ہزار لیٹر میں بھی صرف 44 گرام ہی ہوتے ہیں۔ چونکہ اس عمل میں بہت زیادہ برقی توانائی صرف ہوتی ہے اس لئے دنیا میں ہائیڈروجن کی پیداوار کا صرف 4 فیصد ہی برق پاشیدگی سے حاصل کیا جا رہا ہے۔ سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ تیل، جو توانائی کا منبع ہے، اسے چھوڑ کر کوئی کس لئے ہائیڈروجن کی طرف راغب ہوگا جو صرف ایک ناقل اور ذخیرہ گر ہے۔ اس کیلئے کوئی جواز تو ہونا چاہئے؟

دوسرا سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ یہ توانائی کہاں سے آئے گی جو ذخیرہ کی جانی ہے؟ کیوں نہ ہم ایسی توانائی ذخیرہ کرنے کی کوشش کریں جو وافر تو ہے لیکن غیر مستقل اور غیر مرتکز ہے۔ اس کی ایک ممکنہ صورت یہ ہے کہ ہم شمسی یا ہوائی توانائی سے بجلی پیدا کرکے اسے برق پاشیدگی کے کام میں لائیں۔ یہ اس لئے بھی ضروری ہے کیونکہ تیل ہمیں درآمد کرنا پڑتا ہے اور آبی ذرائع کے بڑے پیمانے پر استعمال میں سیاسی رکاوٹیں حائل ہیں۔ اسی طرح اگر ہم فاضل نامیاتی مادوں سے ہائیڈروجن حاصل کرنا چاہتے ہیں، تب بھی شمسی توانائی کا استعمال ہی موزوں ہے۔

3۔ ہائیڈروجن کی بطور ایندھن موزونیت

ہائیڈروجن سے گاڑی چل جاتی ہے۔ اس کا مظاہرہ تو لوگ کرکے دکھا رہے ہیں اور پہلے بھی دکھاتے رہے ہیں۔ یہ



تصویر نمبر 1

بات تو طے ہے کہ ہائیڈروجن اندرونی احتراقی انجن میں بطور ایندھن کام کر سکتی ہے۔ کسی بھی انجن میں ایندھن اور ہوا کا آمیزہ جلنے کے بعد گرم گیسیں پیدا ہوتی ہیں جو پسٹن کو حرکت دیتی ہیں۔ اس آمیزے میں ایندھن کی ایک مخصوص مقدار ہوتی ہے جو نظری طور پر درست ہوتی ہے۔ لیکن ہر وقت آمیزے میں ایندھن اور ہوا کا یہ تناسب قائم رکھنا ممکن نہیں ہوتا اور انجن کی کارکردگی میں بھی کمی بیشی ہوتی رہتی ہے۔

البتہ، ہائیڈروجن کی ایک خوبی یہ ہے کہ آمیزے میں ہائیڈروجن کی مقدار کے تناسب کی ایک وسیع رینج کارآمد ہوتی ہے۔ ہائیڈروجن کا تناسب بہت کم یا بہت زیادہ ہونے کی صورت میں بھی یہ بخوبی کام کرتی ہے۔ اس کا سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ ہوا اور ایندھن کا ایک ایسا آمیزہ جس میں ہائیڈروجن کی مقدار اس سے کم ہو جتنی کہ نظری طور پر ہونی چاہئے، یہ تب بھی کام کرتا ہے (ایسے آمیزے کو Lean Mixture کہتے ہیں)۔ اس لئے ہائیڈروجن پر گاڑی کو اسٹارٹ کرنا آسان ہوتا ہے۔ اس سے ایندھن کم استعمال ہوتا ہے، ایندھن مکمل طور پر جلتا ہے، ایندھن کا درجہ حرارت نسبتاً کم رہتا ہے اور اس وجہ سے نائٹروجن کے مختلف آکسائیڈز بھی کم بنتے ہیں۔ تاہم اس کا یہ نقصان بھی ہے کہ قوت کی پیداوار کم ہوتی ہے۔

علاوہ ازیں، ہائیڈروجن کو بھڑک اٹھنے کیلئے تیل کے مقابلے میں کم توانائی درکار ہوتی ہے۔ لہٰذا انجن میں موجود گرم مقامات پر ہائیڈروجن، مقررہ وقت سے پہلے ہی بھڑک سکتی ہے (یعنی اسپارک پلگ کے شعلے سے پہلے ہی)۔ اس سے نہ صرف انجن کی کارکردگی پر اثر پڑتا ہے، انجن غیر ہموار چلتا ہے اور آواز (Knocking) کرتا ہے، بلکہ یہ خطرہ بھی رہتا ہے کہ Inlet Valve (جہاں سے ہوا اور ایندھن کا آمیزہ انجن کے سلنڈر میں داخل ہوتا ہے) بند ہونے سے پہلے ہی ایندھن جلنے کی صورت میں شعلہ اس راستے کی طرف بھی جاسکتا ہے جدھر سے ایندھن آرہا ہے۔ اس مسئلے سے عہدہ برآ ہونا، ہائیڈروجن انجن کا سب سے بڑا چیلنج سمجھا جاتا ہے۔

ہائیڈروجن، دباؤ کی صورت میں جلد نہیں بھڑکتی۔ اس لئے پیٹرول کے مقابلے میں ہائیڈروجن کو اگنیشن سے پہلے زیادہ دبایا (Compress کیا) جاسکتا ہے۔ اس سے انجن کی کارکردگی بہتر ہو جاتی ہے۔ تاہم ہائیڈروجن کو ڈیزل کی مانند صرف دباؤ سے بھڑکایا نہیں جاسکتا۔ اگر ہائیڈروجن کی مقدار اتنی ہو جتنی کہ نظری طور پر ہونی چاہئے، تو ہائیڈروجن کے شعلے کی رفتار پیٹرول کے شعلے سے زیادہ ہوتی ہے۔ نتیجتاً اس صورت میں ہائیڈروجن انجن، پیٹرول انجن کے مقابلے میں آئیڈیل حرحرکیاتی انجن کے قریب تر ہوتا ہے۔ تاہم لین مکسچر (Lean Mixture) کی صورت میں شعلے کی رفتار کم ہو جاتی ہے۔ ہائیڈروجن ہوا میں تیزی سے نفوذ کرتی ہے اس لئے ہائیڈروجن اور ہوا کا آمیزہ بھی ہموار (یونیفارم) بنتا ہے۔

ہائیڈروجن کی کثافت بہت کم ہے۔ اس کا ایک نقصان یہ بھی ہے کہ ہائیڈروجن میں توانائی کی کثافت بھی بہت کم ہے۔ گاڑی کو اس قابل کرنے کیلئے کہ وہ دو بھرائیوں کے درمیان مناسب فاصلہ طے کرسکے، ہائیڈروجن کا بہت زیادہ حجم جمع کرنا پڑتا ہے؛ یا پھر ہائیڈروجن کو بہت زیادہ دباؤ کی حالت میں ذخیرہ کرنا پڑتا ہے۔ وہ تو خیر ہم سی این جی کو بھی 200 بار دباؤ پر ذخیرہ کرتے ہیں۔ ہائیڈروجن کے معاملے میں یہ دباؤ اس سے بھی زیادہ ہوسکتا ہے جیسے کہ فورک لفٹر والی مثال میں 350 بار دباؤ استعمال کیا گیا ہے۔ ایسے دباؤ کیلئے لازماً سلنڈر بھی مضبوط چاہئے ہوں گے۔

4۔ انجن کی ہائیڈروجن کیلئے موزونیت

یہ صحیح ہے کہ پیٹرول پر چلنے والا انجن، ہائیڈروجن پر بھی چل سکتا ہے۔ لیکن ہائیڈروجن انجن کو کچھ مختلف ضرور ہونا چاہئے۔ اندرونی احتراقی انجن (انٹرنل کمبسشن انجن) جیسا کہ آپ جانتے ہوں گے، ایک پسٹن پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک سلنڈر کے اندرونی سوراخ یعنی ''بور'' میں حرکت کر رہا ہوتا ہے۔ سلنڈر کے ایک سرے پر دو والو ہوتے ہیں جن میں ایک سے ایندھن اور ہوا کا آمیزہ یا صرف ہوا داخل ہوتی ہے اور دوسرے سے گرم گیسیں خارج ہوتے ہیں۔ دوسرے سرے پر ایک کرینک شافٹ ہوتی ہے۔ (دیکھئے تصویر نمبر 1)۔ پسٹن کی آگے پیچھے حرکت کو کرینک شافٹ، دائروی حرکت میں تبدیل کر دیتی ہے جو گیئر بکس کے ذریعے پہیوں کو منتقل کر دی جاتی ہے۔

زیادہ تر انجنوں میں پسٹن کے چار اسٹروک ہوتے ہیں۔ پہلے سٹروک میں پسٹن، والو سے دور اور کرینک شافٹ کی

سمت میں حرکت کرتا ہے۔ اسٹارٹنگ کے وقت یہ اسٹروک ایک برقی موٹر کی قوت سے ہوتا ہے اور بعد میں پسٹن کے ازشیا (جمود) سے۔ اس اسٹروک میں سلنڈر کے اندر دباؤ کم ہوجاتا ہے اور ایندھن اور ہوا کا آمیزہ انجن میں Inlet Valve کے راستے داخل ہوجاتا ہے۔ واپسی پر پسٹن اس آمیزے کو دباتا ہے۔ اس اسٹروک کے آخر میں اسپارک پلگ کے شعلے سے آمیزہ بھڑک اٹھتا ہے۔ گرم گیسیں پسٹن کو تیسرے اسٹروک کیلئے کرینک شافٹ کی سمت دھکیل دیتی ہیں۔ واپسی پر چوتھے اسٹروک پر ایگزاسٹ والو (Exhaust Valve) کھل جاتا ہے اور پسٹن، گرم گیسوں کو دھکیلتا ہوا سلنڈر سے نکال دیتا ہے۔

کاربوریٹر پر مشتمل ایندھن کے داخلے کے نظام میں ایندھن اور ہوا کا آمیزہ ایک مرکزی مقام پر بن جاتا ہے جہاں سے وہ مختلف سلنڈروں کو تقسیم ہوتا ہے (دیکھئے تصویر نمبر1)۔ یہ نظام ہائیڈروجن کیلئے بھی کام دے سکتا ہے لیکن داخلے کے راستے میں بہت زیادہ ایندھن اور ہوا کا آمیزہ ہونے کی وجہ سے خدشہ ہوتا ہے کہ یہ آمیزہ، سلنڈر میں داخلے سے پہلے ہی نہ بھڑک اٹھے۔ اس نظام پر چلنے والے ہائیڈروجن انجن میں قوت کی پیداوار، پیٹرول انجن کے 85 فیصد تک ہوتی ہے۔

اس سے بہتر ''ای ایف آئی'' پورٹ انجکشن نظام ہے۔ اس نظام میں ہائیڈروجن کو پہلا اسٹروک شروع ہونے کے بعد، جب ہوا سلنڈر میں داخل ہوچکی ہو، Inlet Valve کے قریب ایک سولونائیڈ والو کے ذریعے انجکٹ کردیا جاتا ہے۔ سولونائیڈ والو ایک برقی میکانکی والو ہے جسے برقی سگنل سے چلایا جاسکتا ہے۔ اس طریقے میں ہوا پہلے ہی داخل ہوکر سلنڈر کو قدرے ٹھنڈا کرچکی ہوتی ہے؛ اور قبل از وقت بھڑک اٹھنے کا خطرہ اس نظام میں کم ہوتا ہے۔ تاہم اس نظام میں ہائیڈروجن کو تھوڑے سے دباؤ پر انجیکٹ کرنا ہوتا ہے۔

ایک اور طریقہ براہ راست انجکشن کا نظام ہے۔ اس میں Inlet Valve بند ہونے کے بعد اور دوسرا اسٹروک شروع ہونے کے بعد، ہائیڈروجن کو براہ راست سلنڈر میں ہی انجکٹ کردیا جاتا ہے۔ اس سے شعلے کا داخلے کے نظام کی طرف جانے کا امکان بالکل ختم ہوجاتا ہے اور دوسرے ہائیڈروجن انجن کے مقابلے میں قوت کی پیداوار 42 فیصد زیادہ جبکہ پیٹرول انجن کے مقابلے میں بھی 20 فیصد زیادہ ہوسکتی ہے۔ تاہم ہائیڈروجن کو ہوا سے آمیزہ بنانے کا کم وقت ملتا ہے اس لئے یہ آمیزہ، ہموار (یونیفارم) نہیں ہوتا۔ اس سے نائٹروجن آکسائیڈز کی پیداوار زیادہ ہوسکتی ہے۔ اس نظام میں ہائیڈروجن کو زیادہ دباؤ پر رکھ کر انجیکٹ کرنا پڑتا ہے۔

ہائیڈروجن انجن میں اگر پسٹن اور سلنڈر کے ڈیزائن کو ہی تبدیل کردیا جائے تو یہ سب سے بہتر ہے۔ پسٹن اور سلنڈر کی چھت میں اگر خم نہ ہوگا، اور ان کی سطح سیدھی ہوگی، تو ہوا اور گیسوں کے بہاؤ میں بھونچالی کیفیت (turbulance) کم سے کم پیدا ہوگی؛ اور آمیزے کے قبل از وقت بھڑک اٹھنے کا خطرہ بھی کم سے کم ہوگا۔ لیکن ظاہری بات ہے یہ اس وقت ہی کیا جائے گا جب انجن خاص طور پر ہائیڈروجن کیلئے ڈیزائن ہونے لگیں گے۔

اگنیشن سسٹم، پیٹرول انجن جیسا ہی استعمال ہوسکتا ہے لیکن اسپارک پلگ قدرے مختلف ہونا چاہئے۔ ہائیڈروجن انجن کا اسپارک پلگ ایسا ہو کہ اس سے سلنڈر کی طرف ایصال حرارت تیز ہو اور اس کی نوک ٹھنڈی رہے؛ تاکہ ہائیڈروجن اور ہوا کا آمیزہ قبل از وقت ہی نہ بھڑک اٹھے۔ اسی طرح اسپارک پلگ کی نوک میں پلاٹینم بھی نہیں ہونا چاہئے کیونکہ وہ ہوا اور ہائیڈروجن کے درمیان کیمیائی عمل کیلئے عمل انگیز (Catalyst) کا کام کرتا ہے۔

کسی بھی انجن میں یہ امکان ہوتا ہے کہ ایندھن، پسٹن رنگز میں نقص کے سبب پسٹن کی دوسری طرف، کرینک شافٹ کی جانب چلا جائے۔ پیٹرول انجن میں اس سے کچھ مشکلات پیدا ہوسکتی ہیں لیکن ہائیڈروجن انجن میں یہ صورتحال بہت خطرناک ہے؛ اور انجن میں آگ لگنے کا سبب بھی بن سکتی ہے۔ اس لئے کرینک شافٹ والے حصے میں نکاسی کا نظام ہونا چاہئے کہ ہائیڈروجن اگر اس طرف چلی بھی جائے تو جمع نہ ہوسکے۔ دوسرے ایک سیفٹی والو بھی ہونا چاہئے کہ اگر ہائیڈروجن بھڑک بھی اٹھے تو اس کے ذریعے دباؤ کم ہوسکے۔

5۔ حفاظتی انتظامات

ہنڈن برگ کی تباہی نے ہائیڈروجن کی ساکھ کو بہت نقصان پہنچایا۔ ہنڈن برگ ایک جرمن ایئرشپ تھی جو 1937ء میں نیوجرسی، امریکہ میں ایک حادثے میں جل کے راکھ ہوگئی تھی۔ اس ایئرشپ کو ہوا سے ہلکا کرنے کیلئے اس میں ہائیڈروجن بھری گئی تھی۔ اس واقعے نے ایئرشپ کی صنعت ہی کو ختم کردیا اور دنیا ہوا سے بھاری جہازوں کی طرف راغب ہوگئی۔

ہائیڈروجن، ہوا میں بہت جلدی بھڑک اٹھتی ہے اس لئے کوئی تھوڑی سی لیک، کوئی چھوٹا سا شگاف، کوئی معمولی سا رخنہ بھی بہت بڑے حادثے کا سبب بن سکتا ہے۔ ہائیڈروجن کا شعلہ نظر نہیں آتا اس لئے بے خبری میں حادثاتی طور پر جل جانے کا بہت زیادہ امکان ہوتا ہے۔ ہائیڈروجن دھماکہ خیز بھی ہے اور آگ کے علاوہ دھماکے کا باعث بھی بن سکتی ہے۔ ہائیڈروجن چونکہ بہت ہلکی گیس ہے اس لئے اس کو لیک ہونے سے روکنا بھی بہت مشکل کام ہے۔ ہائیڈروجن کا چونکہ بہت زیادہ دباؤ پر ذخیرہ کیا جاتا ہے اس لئے اس کے سلنڈر کے پھٹنے کی صورت میں بہت زیادہ نقصان کا اندیشہ ہوتا ہے۔ اتنے زیادہ دباؤ پر موجود گیس اگر پائپ کو توڑ کر یا پائپ کے کھل جانے کی وجہ سے نکل آئے تو کسی گولی کی طرح ہی زخمی بھی کرسکتی ہے۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کاربن مونو آکسائیڈ کی طرح اس کی زیادہ مقدار دم گھٹنے کا سبب بھی بن سکتی ہے۔ مزید برآں یہ دھاتوں میں کمزوری کا باعث بھی بنتی ہے، جس کی وجہ سے ان میں لچک ختم ہوجاتی ہے اور وہ جلدی ٹوٹ سکتی ہیں۔ ''ایڈاہو نیشنل انجینئرنگ اینڈ اینوائرونمنٹل لیبارٹری'' کے ایک مطالعے میں یہ بات سامنے آئی ہے کہ ہائیڈروجن پر چلنے والی گاڑیوں میں عام طور پر حادثات کا مشاہدہ نہیں کیا گیا۔ لیکن اسی رپورٹ میں یہ بھی کہا گیا ہے کہ اب تک ہائیڈروجن پر جتنی گاڑیاں بھی چلائی گئی ہیں، وہ تجرباتی نمونے تھے جن میں بہت زیادہ احتیاط اور باریک بینی سے حفاظتی اقدامات کئے گئے تھے۔ لیکن اگر یہ گاڑیاں عام استعمال میں آجائیں تو اتنی احتیاط اور توجہ برقرار نہ رکھی جاسکے گی اور کئی حادثات ہوں گے۔

ہائیڈروجن پر چلانے کیلئے پیٹرول پر چلنے کیلئے بنائی گئی گاڑیاں شاید کام دے جائیں لیکن ایسا کرنا عاقبت نااندیشی ثابت ہوسکتا ہے۔ اگر ہائیڈروجن پر گاڑیوں کو چلانا ہی ہے تو ضروری ہے کہ ہائیڈروجن کے منفرد اور مختلف النوع خطرات کیلئے حفاظتی آلات اور نظام تیار کئے جائیں اور انہیں گاڑیوں کے موجودہ میکنزم سے ہم آہنگ کیا جائے۔

6۔ ہائیڈروجن انفراسٹرکچر کی تعمیر

کس قدر خوبصورت خیال ہے کہ کارپورچ کے نلکے میں، جس سے اُن پھولوں کو پانی دیا جاتا ہے جو آپ کے گھر کے آنگن کی رونق بڑھاتے ہیں، ایک پائپ لگایا جائے اور گاڑی میں پانی بھر کر آپ فراٹے بھرتے ہوئے، موسیقی سے لطف اندوز ہوتے ہوئے، لانگ ڈرائیو پر نکل جائیں۔

لیکن افسوس کہ وصال یار فقط آرزو کی بات نہیں۔ یہ سب کچھ اتنا آسان نہیں۔

جیسے ہم پہلے کہہ چکے ہیں اور جیسے ڈاکٹر ثمر مبارک مند جیسے پائے کے سائنسدان نے بھی ٹی وی پر کہا ہے؛ ایک گاڑی کے بس کی بات نہیں کہ وہ اپنا ایندھن بھی خود بنائے اور ساتھ ساتھ چلتی بھی جائے۔ اگر ہائیڈروجن کو بطور ایندھن استعمال کرنا طے پا ہی جائے تو پھر ہائیڈروجن انفراسٹرکچر کی تعمیر بھی لازمی ہوگی جس میں کم از کم مندرجہ ذیل نظام شامل ہوں گے:

ہائیڈروجن کے پیداواری یونٹ

ہائیڈروجن کی ترسیل اور نقل و حرکت کے نظام

ہائیڈروجن کی گاڑیوں میں بھرائی کے نظام

ہائیڈروجن کیلئے انجنوں میں درکار تبدیلی کیلئے استعمال ہونے والے پرزہ جات کے پیداواری یونٹ

ہائیڈروجن کو گاڑیوں میں اسٹور کرنے کیلئے درکار سلنڈر اور انجن تک پہنچانے کیلئے درکار کٹس کے پیداواری یونٹ

ہائیڈروجن انجن کی دیکھ بھال اور مرمت کیلئے تربیت یافتہ مکینک اور انجینئر اور موزوں آلات

ہائیڈروجن کو گاڑیوں میں استعمال کرنے کا ایک طریقہ تو اسے پیٹرول کی طرح اندرونی احتراقی انجن میں جلانے کا ہے۔ دوسرا طریقہ فیول سیل کا ہے۔ فیول سیل، برق پاشیدگی (Electrolysis) کا الٹ ہے۔ یہ ہائیڈروجن اور آکسیجن یا ہوا کو استعمال کرکے بجلی بناتا ہے۔ اس بجلی سے موٹر گاڑیوں کو چلانے کا کام بھی لیا جاسکتا ہے۔

اگر یہ طریقہ بھی کام میں لایا جائے تو پہلی، دوسری، پانچویں اور چھٹی شرائط تو وہی ہوں گی جو ہم اوپر بیان کرآئے ہیں۔ البتہ، تیسری شرط میں البتہ کچھ تبدیلی ہوجائے گی؛ اور فیول سیل ٹیکنالوجی اور اس کی کارکردگی زیرِ غور آئے گی۔ جہاں تک میرا علم ہے تو فیول سیل ٹیکنالوجی اب تک پختگی نہیں حاصل کرسکی اور مہنگی بھی بہت ہے۔ ایک اندازے کے مطابق، فیول سیل سے چلنے والی گاڑی کی قیمت لاکھوں ڈالر میں ہوسکتی ہے۔ چوتھی شرط میں کچھ یوں ہوجائے گی کہ فیول سیل استعمال کرنے کیلئے بجلی سے چلنے والی گاڑی درکار ہوگی یا پھر مخلوط (ہائبرڈ) گاڑی، جو بجلی اور پیٹرول پر بیک وقت چل سکے۔

قدرت کا انعام

ایک امریکی دانشور کا قول مجھے یاد آرہا ہے جو میں نے امریکی تاریخ پر لکھی گئی ایک دلچسپ کتاب میں پڑھا تھا۔ اس نے کہا تھا کہ تیل، تاریخ کا سب سے بڑا انعام ہے جو انسان کو حاصل ہوا۔ غور کیجئے تو یہ کچھ ایسا غلط بھی نہیں۔ عمومی درجہ حرارت پر سیال، زمین کے نیچے وافر ذخائر، بہترین ایندھن، ایندھن کے علاوہ دوسرے استعمال بہت کم، نکالنے کیلئے کم توانائی درکار، جلانے پر زیادہ توانائی حاصل، خاصی حد تک محفوظ بھی۔

ہمارے لوگ آئل لابیوں سے خوفزدہ رہتے ہیں۔ لیکن اگر تیل کے پیچھے اتنا سرمایہ اور اتنی طاقتور لابیاں اور ملک ہیں تو اس کی ایک وجہ یہ بھی ہے کہ تیل میں کچھ ایسی خوبیاں بھی ہیں جو اتنے بڑے سرمایہ داروں کو اپنی طرف کھینچتی ہیں۔ متبادل ایندھن کے حصول اور تیل کی محتاجی سے نجات کی خواہش بہت پرانی ہے۔ جرمنوں نے دوسری جنگ عظیم میں اس مقصد کیلئے بھرپور کوشش بھی کی تھی لیکن جنگی حالات کی وجہ سے وہ کامیاب نہ ہوسکے۔ یہ خواہش بجا سہی لیکن جیسے میں کہہ چکا ہوں، وصالِ یار فقط آرزو کی بات نہیں، اس کیلئے ایک بھرپور جدوجہد درکار ہے۔

نہ جانے کیوں ہمارے اہلِ ہنر پر سنسنی خیزی، کرتب بازی اور سستی شہرت کے جذبات غالب آجاتے ہیں۔ کیا یہ بہتر نہیں اگر وہ کہیں کہ ہائیڈروجن ایک متبادل ایندھن ہے، جو کام کرسکتا ہے لیکن ابھی کچھ مسائل حل کرنے باقی ہیں؛ بجائے اس کے کہ پانی پر گاڑی چلانے کے دعوے کرکے، میڈیا پر شور مچادیا جائے اور عظمت کے مینار پر فائز ہونے کی کوشش کی جائے۔

چھپتے چھپتے... خبردار، ہوشیار!

کراچی پولیس نے مورخہ 3 ستمبر 2012ء کو پانی سے کار چلانے کے دعویدار، آغا وقار پٹھان کو ڈکیتی اور غیر قانونی اسلحہ رکھنے کے الزام میں گرفتار کرلیا ہے۔ اس واقعے کی جزئیات سے قطع نظر، ذرائع ابلاغ میں آغا وقار کو محض اسی الزام کی بنیاد پر جھوٹا اور فراڈ قرار دیا جارہا ہے۔ ہماری ناقص رائے میں موصوف پر ڈکیتی کے الزام اور پانی سے کار چلانے کے اُن کے دعوے میں کوئی تعلق نہیں۔ رامائن کا مصنف، والمیکی بھی پہلے ڈاکو تھا؛ مشہور مسلمان سائنسداں، بنو موسیٰ بن شاکر بھی پہلے ڈکیت تھا۔ لہٰذا، محض ڈکیتی کے الزام کی بنیاد پر آغا وقار کو فراڈ اور ان کے دعوے کو غلط قرار نہیں دیا جانا چاہئے۔

ہمیں خدشہ ہے کہ آغا وقار کیلئے لوگوں کی ہمدردی میں اضافہ ہوجائے گا۔ قوم پرست یہ موقف اختیار کرسکتے ہیں کہ آغا وقار کو اُن کے سندھی موجد ہونے کی سزا دی جارہی ہے اور یہ دراصل سندھ دشمن لابی کی سازش ہے۔ دوسری طرف ایک ایسا طبقہ پہلے ہی موجود ہے جو "آئل لابی" کے اثر و رسوخ کی دُہائی دیتا آرہا ہے۔ بہت ممکن ہے کہ وہ اس واقعے کو آئل لابی کی کارروائی قرار دے اور یہ کہنا شروع کردے کہ امریکہ کی طرح پاکستان میں بھی ایک انقلابی موجد کا راستہ روک لیا گیا ہے تاکہ پاکستان کو تیل کی محتاجی سے نجات نہ مل سکے۔

یہی وہ موقعہ ہے جب پاکستان کے محبِ وطن اور علم دوست سائنسداں، ملک سے وفاداری نباہ سکتے ہیں۔ فوری ضرورت اس بات کی ہے کہ آغا وقار صاحب کے مذکورہ دعوے کی جانچ پڑتال کیلئے سنجیدگی اختیار کی جائے۔ اس مقصد کیلئے پاکستان اٹامک انرجی کمیشن، پاکستان انجینئرنگ کونسل، پی سی ایس آئی آر، انجینئرنگ کی مختلف پاکستانی جامعات اور اداروں سے وابستہ ماہرین کا پینل تشکیل دیا جائے۔ اس پینل میں مکینکل انجینئرنگ، آٹو موبائل انجینئرنگ، اطلاقی کیمیا، اطلاقی طبیعیات، نظری کیمیا اور نظری طبیعیات کے ایسے ماہرین اور محققین شامل ہونے چاہئیں جو اس دعوے اور ایجاد کا باریک ترین پہلوؤں سے جائزہ لے کر اس کے درست یا غلط ہونے کا فیصلہ کرسکیں۔ علاوہ ازیں، اس مجوزہ پینل کو پابند کیا جائے کہ وہ اپنے جائزے کے بعد تین طرح کی رپورٹیں مرتب کرے: پہلی انجینئرنگ اور سائنس سے وابستہ ماہرین کے لئے، دوسری ارکانِ پارلیمنٹ کیلئے، اور تیسری عامۃ الناس کیلئے۔

ہمیں خدشہ ہے کہ اگر یہ فوری قدم اٹھایا نہ گیا تو پھر پاکستانی سائنس میں سیاست اور قوم پرستی کی اعلانیہ آمد کو روکنے کا کوئی راستہ باقی نہیں بچے گا۔ یاد دلاتے چلیں کہ ہم صرف اور صرف محبِ وطن پاکستانی ہیں، اور صرف "پاکستانی قوم پرستی" کا الزام ہی قبول کرنے کو تیار ہیں۔ ایک بار پھر کہیں گے کہ آغا وقار صاحب پر ڈکیتی کے الزام اور اُن کی "پانی سے چلنے والی کار" کے دعوے کو ایک دوسرے سے بالکل الگ رکھنا چاہئے۔ ایک کی بنیاد پر دوسرے کا فیصلہ ہرگز نہ کیا جائے۔

اہلِ سیاست کو بہت بار دیکھ چکے ہیں۔ اب اہلِ علم و ہنر (سائنس و ٹیکنالوجی) کی آزمائش ہے۔ دیکھنا یہ ہے کہ کیا وہ اس معاملے میں قوم کی توقعات پر پورے اُترتے ہیں یا محض "سرکاری ملازم" ہونے کا ہی ثبوت دیتے ہیں۔ دوسرے پاکستانیوں کی طرح ہماری نگاہ بھی پردہ اُٹھنے کی منتظر ہے۔

خودی کی سائنس... خود شناسی کی سائنس

ایک غیر معروف علم جس کی ضرورت ''آپ'' کو سب سے زیادہ ہے... سیّد عرفان احمد (مدیرِ اعلیٰ، ماہنامہ کامیابی ڈائجسٹ) کی تازہ کھوج

بارہ سالہ نوجوان نے، جو ایک انگلش میڈیم سسٹم کے ہوسٹل میں رہتا تھا، ایک خط اپنے والدین کے نام لکھا اور خودکشی کر لی۔ میڈیا کے ذریعے جس کسی نے اس واقعے کو جانا، روح کانپ کر رہ گئی۔ خودکشی کا یہ واقعہ پہلا نہیں، ایسے سیکڑوں واقعات چند برس میں رونما ہو چکے ہیں۔ ایک جانب لوگ خودکشی کے ذریعے خود کو قتل کر رہے ہیں تو دوسری جانب کوئی اپنی اولاد کو ذبح کر رہا ہے تو کوئی اپنے والدین اور بہن بھائیوں کو ہلاک کر رہا ہے۔

بعض حد میں رہتے ہیں تو نشہ آور دواؤں کا استعمال شروع کر دیتے ہیں۔ اقوام متحدہ کے مطابق، گزشتہ صرف ایک سال میں پاکستان میں خودکشی کا تناسب دوگنا ہو چکا ہے؛ ورلڈ بینک کے مطابق، ہر سال سات سے آٹھ ہزار افراد پاکستان میں خودکشی کر رہے ہیں۔ اس کی سب سے بڑی وجہ اسٹریس اور ڈپریشن ہے۔ چنانچہ گزشتہ چند ماہ میں ملک میں سکون آور دواؤں کی کھپت میں بے انتہا اضافہ ہوا ہے۔

میڈیا صرف ان خبروں کو آپ تک پہنچاتا ہے، اور اپنے ناظرین کی تعداد (Viewership) بڑھانے کیلئے ایسی چیزوں کو ہوا دیتا ہے۔ آپ بھی ایسی خبروں کو سنتے، دیکھتے اور مرچ مسالہ لگا کر آگے بڑھاتے ہیں۔ لیکن...

میرا سوال ہے کہ یہ سب کیا ہے؟ کیا یہ سب کچھ یوں ہی ہو رہا ہے؟ قدرت کے کارخانے میں کچھ بھی الل ٹپ نہیں ہوتا۔ یہاں ہر شئے اور ہر واقعے کا کوئی نہ کوئی سبب ہوتا ہے۔ کیا اس کا کوئی سبب ہے؟ اگر کوئی سبب ہے تو کیا؟ کیا آپ نے کبھی اپنے آپ سے سوال کیا؟ ایسا کیوں ہو رہا ہے؟

درج بالا واقعات ایک خاص قسم کے رویّے یا برتاؤ (Behavior) کی نمائندگی کر رہے ہیں۔ میں 2007ء سے ''برتاؤ'' کی تربیت (ٹریننگ) دے رہا ہوں۔ میں نے اسی سوال پر اپنے تئیں غور کیا تو میں اس نتیجے پر پہنچا کہ دراصل ہمیں اس برتاؤ پر کام کرنے کی ضرورت ہے جو ان تمام تر مسائل کا پیش خیمہ ہے۔

کئی لوگ اس بات سے اختلاف کریں گے۔ کچھ کہہ سکتے ہیں، ''مہنگائی'' کو دور کرنے کی ضرورت ہے۔'' کچھ کا خیال ہوگا، ''والدین کو اپنی اولاد پر ظلم نہیں کرنا چاہئے، انہیں اولاد سے دوستوں کا سا معاملہ رکھنا چاہئے۔'' کچھ کہیں گے، ''حکومتی ڈھانچا اور سیاسی نظام ان تمام مسائل کی جڑ ہے۔'' بعض کا کہنا ہوگا، ''اس تعلیمی نظام میں اصلاح اور تبدیلی درکار ہے۔'' اور پاکستانیوں کی اکثریت تو اس خوش فہمی میں مبتلا ہے ہی کہ ملک میں شفاف سیاسی انقلاب سے ان مسائل اور الجھنوں کا مداوا ممکن ہے۔

یہ سب مشورے جزوی طور پر مؤثر ہیں، لیکن اگر ہم ان تمام مشوروں کا جائزہ لیں تو معلوم ہوگا کہ یہ مسئلے کو جڑ سے حل نہیں کر سکتے۔ بات مہنگائی کی کریں تو کیا مہنگائی صرف ان ہی کیلئے تھی جنھوں نے خودکشی کی یا خودکشی کی کوشش کی؟ مہنگائی درحقیقت ایک اضافی (Relative) اصطلاح ہے، جو ہر دور میں ہر ایک کیلئے مختلف انداز سے جاری رہی ہے۔ بات مسائل کی ہو تو اس دُنیا کی تخلیق کے بعد سے لے کر آج تک کیا کوئی دن کسی پر ایسا گزرا ہے کہ جب اسے کسی مسئلے کا سامنا نہ کرنا پڑا ہو؟ کیا جو والدین اپنے بچوں سے دوستانہ ماحول رکھتے ہیں، ان کے ہاں لڑائی دنگا فساد نہیں ہوتا؟

جمہوری حکومت نے آج عوام کو یہ دن دکھلا دیئے تو کیا آمرانہ حکومت میں عوام کو سکھ ملا ہے؟ کیا تعلیم نے کسی کے اخلاق اور برتاؤ کو سنوارا ہے؟ اگر ایسا ہوتا تو بڑے بڑے افسر بڑی بڑی رشوتیں کیوں لیتے؟ ڈاکٹر گردے کیوں بیچتے؟ بزنس مین منافع خوری اور ذخیرہ اندوزی کیوں کرتے؟

خاصے غور و خوص کے بعد میں اس نتیجے پر پہنچا کہ ہمارے مسائل کا پیش خیمہ ہمارا رویہ یا برتاؤ ہے۔ برتاؤ یا رویہ دراصل وہ ردِّعمل ہے جو ایک انسان کسی واقعے (تجربہ، مسئلہ، مشاہدہ) کے نتیجے میں ظاہر کرتا ہے۔ تاہم یہ برتاؤ ہی سب کچھ نہیں ہوتا۔ اس کے اول و آخر میں بھی بہت کچھ ہے۔ چنانچہ جب ہم برتاؤ کا تفصیلی مطالعہ کرتے ہیں تو ہمیں برتاؤ کے تحقیق کاروں کے نتائج سے معلوم ہوتا ہے کہ کسی فرد کا برتاؤ، جو سامنے والے فرد پر ظاہر ہوتا ہے، پورا ایک طریقۂ عمل (پروسیس) رکھتا ہے۔ اس پروسیس کے دوران میں کچھ عوامل کارفرما ہوتے ہیں جن کے نتیجے میں کسی فرد کا برتاؤ ظاہر ہوتا ہے۔

دو دوست ایک ہی ادارے سے ساٹھ برس کی عمر میں ریٹائر ہوئے۔ ایک دوست نے سوچا، ''آہ، اب تو اس ادارے کیلئے بھی میں بے کار ہو گیا ہوں کہ جس کی ساری زندگی میں نے خدمت کی ہے۔'' دوسرے نے سوچا، ''واہ، زندگی اپنی مرضی کے مطابق گزارنے کا مزہ تو اب آئے گا۔'' پہلا دوست ریٹائرمنٹ کے تین برس کے اندر اندر مر گیا۔ دوسرا دوست ماؤنٹ ایورسٹ سر کر گیا۔

یہ ہمارے واقعات (تجربات) نہیں ہوتے کہ جو ہماری زندگی کا تعین کریں، بلکہ یہ ان واقعات پر ہمارا ردِّعمل (برتاؤ) ہوتا ہے کہ جو ہماری زندگی کے آنے والے حالات کا تعین کرتا ہے۔

جذبات کی اہمیت

گویا خوشی، ترقی اور کامیابی کا نقطۂ آغاز ''آپ'' ہیں۔ چنانچہ اس ''آپ'' کو سدھارنے، سنوارنے اور اسے بہتر بنانے کی مہارت کو ''سیلف سائنس'' (Self Science) کا نام دیا گیا۔ اپنے ''آپ'' کی یہ اصطلاح سب سے پہلے ایک انگریز مصنف نے اپنی کتاب میں استعمال کی ہے۔ اس کے بعد ڈینیل گولمین نے اپنی معرکۃ آرا کتاب Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ میں اسی کتاب کا حوالہ دیتے ہوئے لکھا ہے کہ سیلف سائنس کورس کی ٹریننگ کے تحت درج ذیل پانچ صلاحیتیں آج معاشرے کے افراد

میں پیدا کرنے کی ضرورت ہے:

1۔اپنے جذبات کو جاننا (Knowing one's Emotions)

2۔جذبات کو قابو کرنا (Managing Emotions)

3۔تحریک دینا (Motivating oneself)

4۔دوسروں میں جذبات جانچنا

(Recognizing Emotions in Other)

5۔تعلقات برتنا (Handling Relationships)

برتاؤ یا رویے کے تجزیئے سے پتا چلتا ہے کہ اس کی اصل (بنیاد) ہماری جذباتی کیفیت (Emotional State) ہوتی ہے۔ چنانچہ حقیقت یہ ہے کہ اس تحریر کی ابتداء میں درج کئے گئے واقعات لوگوں کی خودکشی یا بے بسی کا سبب نہیں، بلکہ اصل سبب ان مسائل پر ان افراد کا وہ ردِ عمل یا برتاؤ ہے جس نے انہیں اس انجام تک پہنچایا۔

برتاؤ پر کنٹرول کیسے؟

برتاؤ پر کنٹرول مشکل ہے۔نہیں! بہت آسان ہے؛ بشرطیکہ اس کے میکانزم کو سمجھ لیا جائے۔

پوری دنیا میں، خاص کر دوسری جنگ عظیم کے بعد، جب یہ حقیقت کا شکار ہوئی کہ ہماری زندگی کا تعین ہمارا برتاؤ کرتا ہے، تب سے دنیا بھر کے سائنس داں اور تحقیق کار اس کوشش میں لگے ہوئے ہیں کہ کس طرح آسان سے آسان طریقے اپنے برتاؤ کو کنٹرول کرنے کے وضع کئے جائیں۔ اور آج لگ بھگ ساٹھ عشروں کی تحقیق اور مطالعے کے بعد یہ علم بہت آگے بڑھ چکا ہے۔ چنانچہ آئی کیو (IQ) کا نظریہ دم توڑ چکا ہے اور ای کیو (EQ) کا جادو سر چڑھ کر بول رہا ہے۔

ای کیو

دنیا بھر میں ای کیو کے ذریعے مختلف حالات و واقعات کے دوران میں اپنے برتاؤ کو کنٹرول کرنے کی تربیت دی جا رہی ہے۔ ابتداء میں صرف پیشہ وروں (پروفیشنلز) کو یہ تربیت فراہم کی جاتی تھی لیکن اب اسکولوں کی سطح پر بھی ای کیو کی تربیت فراہم کی جا رہی ہے۔

کامیابی ڈائجسٹ کے آغاز یعنی 2005ء سے لے کر 2012ء تک میں نے ہمیشہ ایسی نئی نئی چیزوں پر غور کیا ہے کہ جن سے معاشرے کے مختلف طبقوں میں تبدیلی کا شعور پیدا کیا جائے اور ان کے مسائل کے حل کیلئے رہنمائی فراہم کی جائے۔ اب جس قسم کے شدید ترین حالات نے پاکستان کے تقریباً ہر مرد و خاتون کو شدید ذہنی دباؤ میں مبتلا کر دیا ہے۔ میں نے ایک بار پھر یہ غور کرنا شروع کیا کہ اس کا حل کیا ہے۔ چنانچہ ''ہیپی پاکستان پروجیکٹ'' کے نام سے اپریل 2012ء سے ایک نئے منصوبے کا آغاز کیا ہے۔ اس پروجیکٹ کے تحت پاکستان بھر کے 15 سے 64 برس کے تمام خواتین و حضرات کو (جو کل پاکستانی آبادی کا 60.3 فیصد بنتا ہے) یہ کورس کرانے کا بیڑا اٹھایا ہے۔

ہیپی پاکستان پروجیکٹ کا بنیادی مقصد یہ ہے کہ لوگوں میں EQ کا شعور اور صلاحیت پیدا کی جائے تاکہ وہ کسی بھی قسم کے حالات میں مسائل یا دباؤ کا سامنا کرنے اور مثبت ردِ عمل (برتاؤ) ظاہر کرنے کے قابل ہوسکیں۔ یہ تحریر بھی اسی مقصد کے تحت لکھی جا رہی ہے تاکہ ''گلوبل سائنس'' کے قارئین میں بھی یہ صلاحیت پیدا ہو۔ اس سلسلے میں آپ کے تعاون کا انتظار ہے۔

سیلف سائنس اور ای کیو

اب تک کی گفتگو کے دوران آپ کی نظر سے دو نئے الفاظ گزر رہے ہوں گے: ای کیو اور سیلف سائنس۔ ہم ان دونوں کی وضاحت کرتے چلیں تاکہ موضوع کو سمجھنے اور دی گئی مشقیں کرنے میں آسانی ہو۔

انسان، جذبات سے مرکب ہے

ہر انسان بنیادی طور پر جذبات کا ساختہ ہے۔ میں اور آپ، ہر وقت دن اور رات میں کہیں بھی ہوں، کسی بھی حالت میں ہوں، کسی نہ کسی جذبے (Emotion) یا احساس (Feeling) کا تجربہ ضرور کر رہے ہوتے ہیں۔ تاہم، اکثر یہ جذبہ یا احساس منفی ہوتا ہے۔ یا پھر زیادہ سے زیادہ ہماری کوشش ہوتی ہے کہ اس منفی احساس کو محسوس نہ کریں۔ مثبت اور بھرپور احساس کا تو شائبہ بھی نہیں گزرتا۔

ہمارے معاشرے میں عموماً امتحان میں زیادہ نمبر لینے والوں اور دفتر میں اعداد و شمار کے گورکھ دھندوں میں پڑنے والوں کو ذہین شمار کیا جاتا ہے۔ اس قسم کے ذہین افراد اپنے احساسات کو گویا گھاس ہی نہیں ڈالتے۔ ایسا نہیں کہ وہ جذبات و احساسات سے عاری ہیں، بلکہ انہیں اپنے احساسات و جذبات کا شعور ہی نہیں ہوتا۔ یہ ''ذہین'' لوگ اعلیٰ تعلیمی قابلیت کو اپنی کامیابی، ترقی، خوشی اور خوشحالی کا ذریعہ سمجھتے رہتے ہیں۔ نیز اپنے احساسات سے صرفِ نظر کرتے ہوئے خوشگوار زندگی کی خواہش کرتے ہیں۔

جدید تحقیق اس فکر کی نفی کرتی ہے۔ بنیادی طور پر، انسان کے جسم میں دو دماغ ہوتے ہیں: منطقی دماغ؛ اور جذباتی دماغ۔ جب ایک انسان اعلیٰ تعلیمی قابلیت، اچھے گریڈ، زیادہ دولت، زیادہ اسکور کے آئی کیو، اچھے عہدے وغیرہ کے ذریعے خوشی حاصل کرنے کی خواہش اور کوشش کرتا ہے تو درحقیقت ہم منطقی دماغ سے اس چیز کے حصول کی خواہش کرتے ہیں کہ جو جذباتی دماغ کی پیداوار (پروڈکٹ) ہے۔ یوں بہ الفاظ دیگر، منطقی دماغ اور جذباتی دماغ کے درمیان ایک جھگڑا شروع ہو جاتا ہے۔ تحقیق بتاتی ہے کہ دماغ کے دونوں حصوں کا کام بڑا واضح ہے، اور یہ اس وقت مؤثر طور پر کام کرتے ہیں کہ جب ان سے وہی کام لیا جائے کہ جو اُن کے ذمے ہے۔

جب ہم اپنے احساسات و جذبات سے لڑتے، انہیں مسترد کرتے، ان سے صرفِ نظر کرتے ہیں تو درحقیقت اپنی بے پناہ توانائی اور وقت ضائع کرتے ہیں۔ اس طرح احساسات پر کوئی تو فرق نہیں پڑتا، البتہ ہم یوں ہی اپنے آپ سے لڑتے رہتے ہیں... حقیقت کو تسلیم کئے بغیر۔ اور یوں ذہنی دباؤ، خلفشار اور پریشانیاں شدید سے شدید تر ہوتی چلی جاتی ہیں۔ ہم جو کچھ ہیں، اسے تسلیم کرنے کے بجائے ویسا بننے کی کوشش میں رہتے ہیں کہ جیسے ہمارے ماں باپ، ہمارے اساتذہ، ہمارے دوست احباب اور رشتے دار وغیرہ چاہتے ہیں۔ یہ مزاج مزید خرابی پیدا کرتا ہے۔

خوش رہنے کیلئے ہمیں اپنے ''آپ'' (Self) کو ویسا بنانا ہوگا کہ جیسا یہ ہے۔ ہم تبدیلی اور بہتری چاہتے ہیں، لیکن فطری تبدیلی وہی ہے جو ہمارے ''آپ'' (سیلف) سے نمو پائے۔ لیکن ہم اپنے فطری ''آپ'' سے لڑتے ہوئے ساری زندگی ویسا بننے کی کوشش

میں رہتے ہیں کہ جیسا دوسرے چاہتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ خواہ کتنا ہی پڑھ لکھ جائیں، کتنے ہی خوب صورت ہو جائیں، کتنے ہی لوگ ہمارے گرویدہ ہو جائیں، ہمارا وقت اور ہماری توانائیاں ضائع ہی ہو رہے ہوتے ہیں۔ ہم زیادہ نمبر لے کر بڑی ڈگریاں حاصل کرنے کے بعد اضمحلال کا شکار ہوتے رہتے ہیں کہ اب کیا کریں؟ آگے کیا ہے؟ یا اور نمایاں کیسے ہوا جائے؟

میرے پاس اسٹریس کے علاج کیلئے ایسے ایسے لوگ بھی آتے ہیں جو بلند ترین تعلیمی ریکارڈ کے حامل تھے، کثیر ملکی یا بڑی قومی کمپنیوں سے وابستہ تھے؛ لیکن شدید اضمحلال، تناؤ، اور کشیدگی کا شکار۔ لوگ پچاس پچپن ساٹھ سال کی جدوجہد بھری زندگی گزارنے کے بعد بھی اپنے لاشعور میں یہ سوال لئے پھرتے ہیں: میری شدید محنت اور جدوجہد کا انجام بس یہی کرب ہے!

یہی وہ صورت حال ہے کہ جس کے باعث دنیا تعلیمی ذہانت (Educational Intelligence) سے ہٹ کر جذباتی ذہانت (Emotional Intelligence) کی طرف متوجہ ہوئی۔ جذباتی ذہانت نے ''ذہین'' افراد اور ''ذہانت'' کا ایک نیا معیار متعارف کرایا۔ چنانچہ پہلے اگر یہ سمجھا جاتا تھا کہ ''میں جیسا محسوس کرتا ہوں، ویسا ہی ہوں،'' تو اس کی جگہ یہ تسلیم کیا جانے لگا کہ اپنے جذبات کو کنٹرول کیا اور بدلا جاسکتا ہے۔

اس طویل تحریر کا بنیادی مقصد اپنے قارئین کے اس پرانے یقین کو بدلنا اور انہیں یہ باور کرانا ہے کہ جذباتی ذہانت اختیار کرکے آپ اپنی زندگی کے تجربات اور ان کے ردعمل کو بدل سکتے ہیں؛ نیز اپنی زندگی میں کرب اور پریشانی کی جگہ خوشی اور توانائی پاسکتے ہیں۔ یہ صلاحیت آپ کے اندر انفرادی سطح پر بھی تبدیلی لائے گی اور آپ معاشرے میں بھی ایک نئی تبدیلی کا آغاز کر پائیں گے۔ میں ضمانت دیتا ہوں، اس طرح آپ بہت تیزی کے ساتھ اپنے زندگی کے ہر شعبے میں تیز تر ترقی اور کامیابی کے راستے پر گامزن ہوسکیں گے۔

چند سوالات، اور منفرد جذبات

ہم وہ کام کیوں کرتے ہیں جن کے بارے میں ہمیں بخوبی معلوم ہوتا ہے کہ یہ کام مسترد کر دیئے جائیں گے؟

میں اپنے معاشرے میں کیسے مثبت تبدیلی لاسکتا ہوں؟

خوشی کا حقیقی مفہوم کیا ہے؟

غصے، تشدد، بے صبری اور لالچ کی بنیادی وجہ کیا ہے؟

لوگ آج کل ایک دوسرے سے اتنے کٹے ہوئے اور انسانوں سے بے پروا کیوں ہو گئے ہیں؟

امیر ترین اور ترقی یافتہ ملکوں کے باشندے بھی اتنے ناخوش اور پریشان کیوں ہیں؟

نوجوان کیوں خودکشی کر رہے ہیں اور ایک دوسرے پر تشدد کر رہے ہیں؟

اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے اور اعلیٰ عہدے پر فائز ہونے کے بعد بھی لوگ ڈپریس اور الجھے ہوئے کیوں رہتے ہیں؟

یہ تمام سوالات آج کے معاشرے کی صورت حال کے عکاس ہیں اور جذباتی ذہانت کی تحقیق کے دائرے میں آتے ہیں۔ گویا، جذباتی ذہانت کے ذریعے ان سوالات کے تشفی بخش جوابات اور ان مسائل کے حل تلاش کیے جاسکتے ہیں۔ ان تمام سوالات کا تعلق انسان کی فطری جذباتی ضرورت اور جذباتی مہارت سے ہے۔

تحقیق بتاتی ہے کہ لاکھوں سال کی نمو کے بعد انسانی جذبات تشکیل پائے ہیں۔ انسان کی مختلف ضروریات ہر وقت اس کے ساتھ لگی رہتی ہیں۔ جب انسان کی کوئی ضرورت پوری نہیں ہوتی تو وہ کوئی منفی جذبہ محسوس کرتا ہے۔ جب وہ اچھا محسوس نہیں کرتا تو ناخوش ہو جاتا ہے۔ اسی طرح، جب کوئی ضرورت (یا خواہش) پوری ہو جاتی ہے تو آدمی اچھا محسوس کرتا ہے اور خوش ہو جاتا ہے۔ یوں، جذباتی ذہانت کی ایک سادہ تعریف یہ بھی کی جاتی ہے کہ وہ مہارت جس سے آدمی یہ جان سکے کہ اسے کس چیز سے اچھا محسوس ہوتا اور کس چیز سے بُرا محسوس ہوتا ہے؛ اور بُرے احساس سے اچھے احساس میں کیسے آسکتے ہیں۔

جس طرح ہر انسان کے نشانات انگشت (فنگر پرنٹس) منفرد ہوتے ہیں، اسی طرح اس کے مجموعی جذبات بھی منفرد ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ہم میں سے ہر ایک بالکل مختلف گھریلو، معاشرتی، سماجی اور تعلیمی ڈھانچے سے گزرتا رہتا ہے، اور کوئی سے دو افراد بالکل یکساں ڈھانچے کا تجربہ نہیں کرتے۔ اس بناء پر انسانی ذہن کے لاشعور میں موجود ذخیرہ گاہ میں جو معلومات موجود ہوتی ہیں، وہ بھی بالکل منفرد اور مختلف ہوتی ہیں۔

اگرچہ ہر انسان انفرادی طور پر جذباتی سطح پر بالکل منفرد ہوتا ہے، تاہم ہر فرد میں ایک جیسے پروسیس کے ذریعے خاص جذباتی مزاج تشکیل پاتا ہے۔ یہ جذباتی مزاج اس کے والدین، اساتذہ، رشتے دار، محلہ، ماحول، معاشرہ، روایات وغیرہ سے متاثر ہوتا ہے۔

تین قسم کے جذباتی ردعمل

پیدائش کے وقت ہر بچہ فطرت پر ہوتا ہے؛ اور اس کے اندر فطری طور پر تین قسم کے جذباتی ردعمل پائے جاتے ہیں۔ یہ جذبات کے اظہار کا ''SEE Model'' (سی ماڈل) کہلاتا ہے۔

جذباتی اظہار کا ''سی ماڈل'' یہ بتاتا ہے کہ ایک فرد کے اندر فطری طور پر تین طرح سے اپنے جذبات کے اظہار کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ اوّل، وہ اپنے جذبات کو Suppress کرتا ہے، یعنی بہ وقتِ ضرورت اپنے جذبات کو دباتا ہے۔ دوم، وہ اپنے جذبات کو Express کرتا، یعنی ان کا اظہار کرتا ہے۔ سوم، وہ اپنے جذبات کو Exit کرسکتا ہے یعنی ان کا اخراج کرسکتا ہے۔

S E E

Suppression Expression Exit

جذباتی ردعمل کی یہ تینوں صلاحیتیں اپنی اپنی جگہ اہم اور ضروری ہیں۔ انہیں موقع محل کے لحاظ سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ تاہم ہوتا یہ ہے کہ ڈھائی برس کی عمر کے بعد عموماً آدمی اوّل اخراج (Exit) کی صلاحیت کو بالکل ہی بھلا دیتا ہے جبکہ دبانے اور اظہار کرنے (بتانے) کی صلاحیت کے درست موقع پر صحیح استعمال کے قابل نہیں رہتا۔

یہ دو خامیاں انسان میں اس کے والدین، اساتذہ، رشتے دار، روایات وغیرہ پیدا کرتے ہیں۔ یہی وہ مرحلہ

شخصیت کی چار پرتیں...گاڑی کے چار پہیے

ایک انسان کی شخصیت کے اس کی ذات کی سطح پر چار پرتیں یا حصے ہوتے ہیں:
الف) جسم؛ ب) ذہن؛ ج) جذبات؛ د) روح

پہلے دو کا تعلق ہماری ظاہری شخصیت سے ہے، جبکہ آخری دو کا تعلق باطنی شخصیت سے ہے۔ شخصیت کے ظاہری پہلو سے تعلق والی پرتوں کی ضروریات ظاہری ہیں جیسے غذا، پانی، لباس، نیند، تعلیم، شعور، عقل، توجہ، ابلاغ، فہم وغیرہ؛ جبکہ باطنی پرتوں کی ضروریات بھی باطنی یعنی انسان کی ظاہری آنکھ سے پوشیدہ ہیں، جیسے اطمینان، تحمل، سکون، عبادت، مراقبہ وغیرہ۔

ایک کامیاب اور پُرسکون انسان وہ ہوتا ہے جس کی شخصیت کی یہ چاروں پرتیں مضبوط ہوں۔ عام طور پر ایسا نہیں ہوتا۔ بالخصوص موجودہ معاشرے میں کہ جہاں ہر شے کا پیمانہ ''ظاہر'' بن گیا ہے لہٰذا جو کچھ نظر آتا ہے، اسی کو حقیقت مانا جاتا ہے اور جو نظر سے اوجھل ہے، وہ گویا وجود ہی نہیں رکھتا۔ اس فکر کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایسا فرد ایک غیر متوازن زندگی گزارتا ہے۔

شخصیت کی ان چاروں پرتوں کی مثال گاڑی کے چار پہیوں سے بھی دی جاسکتی ہے۔ گاڑی کے چار پہیوں میں جب تک ہم آہنگی اور توازن (Alignment) نہیں ہوں گے، گاڑی کتنی ہی خوبصورت، نئی اور مہنگی کیوں نہ ہو، وہ اپنے درست راستے پر رواں نہیں ہوسکتی۔ انسانی نفسیات کے ماہرین کے مطابق، ہماری زندگی میں جذباتی بھونچال کی سب سے بڑی وجہ یہ ہے کہ ہم اپنی زندگی میں جسم اور ذہن کی ظاہری ضروریات کو پورا کرنے کی تو بہت فکر کرتے ہیں، مگر جذبات اور روح کی باطنی ضروریات سے بالکل ہی نابلد رہتے ہیں۔

ہے کہ جب آدمی جذباتی ذہانت سے عاری ہونا شروع ہوجاتا ہے اور ایک وقت ایسا بھی آتا ہے کہ وہ جذباتی جہالت (Emotional illiteracy) کا مرقع بن جاتا ہے۔

یہ سوال انسانی ذہن کو ہمیشہ سے بے چین کیے رکھتا ہے کہ وہ کیا چیز ہے جو انسان کو آگے بڑھاتی اور اسے مسائل حل کرنے کے قابل بناتی ہے؟ دوسری جنگِ عظیم سے پہلے تک اس سوال کا جواب بڑی حد تک ''آئی کیو'' (IQ) یعنی Intelligence Quotient کی صورت میں دیا جاتا تھا۔ اس نظریئے کی بناء پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ جو شخص جتنا زیادہ اپنی تعلیمی مہارتوں پر عبور رکھتا ہو، جتنا زیادہ تعلیم یافتہ ہو، چیزوں پر زیادہ سے زیادہ توجہ کرنے والا ہو، وہ اتنا ہی کامیاب ہوگا۔ ان ہی خوبیوں سے متصف انسان کو ذہین (Intelligent) کہا جاتا تھا۔

لیکن تجربات و مشاہدات نے ثابت کیا کہ آئی کیو کی بنیاد پر ذہانت کا نظریہ حقیقی دنیا میں درست ثابت نہیں ہو پارہا ہے۔ سوال یہ پیدا ہوا کہ اگر واقعی ایسا ہے تو کیوں اعلیٰ تعلیم حاصل کرنے والے، نمایاں گریڈ اسکور کرنے والے اور اپنی توجہ کو چیزوں پر مرکوز کرنے والے عموماً ذہنی، جسمانی اور جذباتی مسائل کا شکار کیوں رہتے ہیں۔ اس کے برخلاف جن لوگوں کو عرفِ عام میں جاہل، نالائق، پھوہڑ، بے تکا کہا جاتا ہے، کیوں بڑے بڑے کارنامے انجام دے لیتے ہیں؟ عام طور پر کیوں موجد، مصور، اور تخلیق کار وہ لوگ ہوتے ہیں جو آئی کیو لیول پر پورے نہیں اترتے؟ آئی کیو کم اسکور کرنے والے افراد کیوں سماجی اور معاشی برتری حاصل کرلیتے ہیں؟

ای کیو کیا ہے؟

ان سوالات کا جواب ''ای کیو'' (EQ) ہے۔ ای کیو مخفف ہے Emotional Quotient کا۔ جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، ای کیو کا براہِ راست تعلق انسانی جذبات یعنی Emotions سے ہے۔ ای کیو کے متبادل Emotional Intelligence کی اصطلاح بھی استعمال کی جاتی ہے جسے اردو میں ''جذباتی ذہانت'' کا نام دیا جاتا ہے۔ EQ اور EI کی اصطلاحات کو شہرت سب سے پہلے معروف امریکی ماہرِ نفسیات ڈینیل گولمین کی کتاب منظرِ عام پر آنے کے بعد ملی۔ اس نے 1995ء میں اپنی مشہورِ زمانہ کتاب ''ایموشنل انٹیلی جنس'' میں ان اصطلاحات کا استعمال کیا تھا۔ جذباتی ذہانت کے بارے میں ڈینیل گولمین لکھتا ہے:

''جذباتی ذہانت اپنے جذبات کو محسوس کرنے، استعمال کرنے، ابلاغ کرنے، تسلیم کرنے، یاد کرنے، بیان کرنے، شناخت کرنے، منظم کرنے، سمجھنے واضح کرنے اور ان سے سیکھنے کی قدرتی صلاحیت ہے۔''

جذباتی ذہانت کو سادہ الفاظ میں یوں بیان کیا جاسکتا ہے: ''یہ جاننا کہ کیا اچھا محسوس ہوتا ہے، کیا برا محسوس ہوتا ہے، اور کیسے برے سے اچھا حاصل کیا جاسکتا ہے۔''

ای کیو کی مقبولیت کا سبب

ای کیو کے نظریئے نے پوری دنیا میں تیزی سے مقبولیت حاصل کی۔ اس کی خاص وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ یہ نظریہ انسانی جذبات، دماغی کیمیا، خوشی، اچھی صحت اور زندگی میں کامیابی کے تعلق کو براہِ راست طور پر واضح کرتا ہے۔ نیز، اس ضمن میں نئی سے نئی تحقیقات بھی جذباتی ذہانت کے اس نظریئے کو تقویت پہنچارہی ہیں۔ دنیا بھر میں اس پر جو تجربات ہو رہے ہیں، ان کے حوصلہ افزا اور واضح مفید نتائج سامنے آرہے ہیں۔

جذبات کیا ہیں؟

کوئی جذبہ یا احساس کسی واقعے کے بارے میں ہم سے گفتگو کی ایک شکل ہوتا ہے۔ ہم ہر لمحے کسی نہ کسی جذبے کے تجربے سے گزر رہے ہوتے ہیں۔ مرد و عورت، مسلم غیر مسلم، بچے، جوان بوڑھے، پڑھے لکھے اور ان پڑھ... سبھی انسان ہر وقت کسی نہ کسی جذبے کو محسوس کرتے ہیں۔ یہ جذبات یا احساسات دو قسم کے ہوتے ہیں: منفی یا مثبت؛ تخریبی یا تعمیری۔ ہم کسی بھی جذبے سے گزر رہے ہوں، ہماری وہ حالت ہماری ''جذباتی کیفیت'' (Emotional State) کہلاتی ہے۔

ہر جذبہ یا جذباتی کیفیت انسان کی دماغی کیمیا (برین کیمسٹری) کو تبدیل کرتی ہے۔ یوں دماغ سے مختلف ہارمونوں کا افراز (اخراج) ہوتا ہے اور جسمانی کیفیت بدلتی ہے۔ مثلاً، خوف کی صورت میں دل کی دھڑکن بڑھ جاتی ہے، اسٹریس کی وجہ سے سر پر بوجھ بڑھ جاتا ہے اور اطمینان کی صورت میں دل کی دھڑکن نارمل رہتی ہے اور جسم حالتِ سکون میں آجاتا ہے۔ یہ جسمانی کیفیات انسانی ''برتاؤ'' (Behavior) تشکیل دیتی ہیں۔

جذباتی کیفیت کسی کو نظر نہیں آتی، جسمانی کیفیت یا برتاؤ سب کے سامنے ہوتا ہے۔

جذبات اور جذباتی ذہانت

اب تک کی بحث سے یہ بات واضح ہوگئی کہ انسان کی خوشی، راحت اور کامیابی میں درحقیقت اس کے جذبات یا جذباتی کیفیت سب سے اہم کردار ادا کرتی ہے۔ چنانچہ جو لوگ اپنے جذبات کو بہتر طور پر پہچانتے اور انہیں کنٹرول کر پاتے ہیں، وہ جذباتی ذہانت کے حامل ہوتے ہیں۔ ایسے لوگوں کا ای کیو لیول بلند یا زیادہ ہوتا ہے۔ جن افراد کا ای کیو لیول کم یا پست ہوتا ہے، ایسے لوگ اپنے جذبات کو شناخت کرنے اور انہیں کنٹرول کرنے کی اہلیت نہیں رکھتے۔ اپنے جذبات کو پہچاننے، اپنی جذباتی کیفیت کو جانچنے اور اپنے جذبات کو کنٹرول کرنے کی صلاحیت حاصل کرنے کا نام "ای کیو" یا جذباتی ذہانت ہے۔

جذباتی ذہانت رکھنے والے یا بلند ای کیو رکھنے والے افراد میں درج ذیل خوبیاں موجود ہوتی ہیں:

☆ ایسے لوگ زیادہ خوش، زیادہ صحت مند، اور زیادہ کامیاب ہوتے ہیں۔
☆ ایسے لوگوں کے سماجی اور معاشرتی تعلقات بہت بہتر ہوتے ہیں۔
☆ یہ لوگ اپنے جذبات اور اسباب کے درمیان توازن رکھتے ہیں۔
☆ انہیں اپنے احساسات کا شعور ہوتا ہے۔
☆ دوسروں کیلئے ہمدردی اور خلوص کا جذبہ گہرا ہوتا ہے۔
☆ خوداعتمادی اور خودتوقیری کی سطح بلند ہوتی ہے۔
☆ جانتے ہیں کہ سب کے جذبات مختلف ہوتے ہیں، لہٰذا دوسروں کی جذباتی کیفیات کا پاس کرتے ہیں۔
☆ اپنی جذباتی کیفیت سے مغلوب ہو کر عمل کرنے کے بجائے، اپنے اہداف (Goals/ Outcomes) کے مطابق اپنی جذباتی کیفیت کو کنٹرول کرنے اور بولنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔
☆ یہ لوگ جانتے ہیں کہ اپنے ای کیو کو کیسے بڑھایا جاسکتا ہے۔
☆ جن بچوں کو ای کیو کی بنیاد پر پروان چڑھایا اوران کی تربیت کی جاتی ہے وہ لڑکپن اور بلوغت، ہر دور میں زیادہ کامیاب اور خوشگوار زندگی بسر کرنے کے قابل ہوتے ہیں۔

(یہ بہت بڑا المیہ ہے کہ اس وقت مختلف عوامل کی بناء پر دنیا بھر کے بچوں کی جذباتی ذہانت شدید حد تک کم ہو چلی ہے۔)

یاد رکھیے کہ جذبات متعدی ہوتے ہیں، یعنی یہ وباء کی پھیلتے ہیں۔ جس قسم کے جذبات رکھنے والے افراد کے ساتھ ایک شخص زیادہ وقت گزارتا ہے، اُس پر اسی قسم کے جذبات غالب آجاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے، جارحانہ مزاج رکھنے والوں کے ساتھ بیٹھنے والے کی جذباتی کیفیت پر جارحیت کا غلبہ ہوگا؛ تحمل پسند لوگوں کے ساتھ اٹھنے بیٹھنے والے فرد کی جذباتی کیفیت پر تحمل غالب ہوگا۔

بلند و پست ای کیو کے اثرات

جن لوگوں میں ای کیو یا جذباتی ذہانت کی سطح پست ہوتی ہے، ایسے لوگ درج ذیل منفی اور بیمار احساسات و جذبات کے حامل ہوتے ہیں:

☆ تنہائی ☆ غیر مستقل مزاجی ☆ ناکامی

☆خوف ☆مایوسی ☆الجھن
☆رکاوٹیں ☆ندامت ☆حوصلہ شکن
☆خالی پن ☆غصہ ☆تلخی
☆دوسروں پر انحصار ☆اضمحلال (ڈپریشن) ☆خود کو حالات کا شکار سمجھنا

بلند ای کیو لیول والے لوگ عموماً درج ذیل احساسات رکھتے ہیں:

☆انگیخت (موٹیویشن) ☆خود پر کنٹرول
☆دوستی ☆آزادی
☆زیادہ توجہ ☆مستقل مزاجی
☆گرم جوشی ☆تعریف و تحسین
☆ذہنی سکون ☆ربط ☆آگاہی
☆آگے بڑھنے کی خواہش ☆توازن

ای کیو ٹیسٹ

ذیل میں ایک مختصر سا ای کیو ٹیسٹ دیا جارہا ہے جس کی مدد سے آپ اپنے بارے میں کسی حد تک یہ جان سکتے ہیں کہ آپ کا ای کیو لیول کم ہے یا زیادہ۔ ذیل میں مختلف صورتیں دی جارہی ہیں۔ ہر صورت حال کے جواب میں آپ کے پاس ردعمل کے دو انتخاب (آپشنز) ہیں۔ آپ ان دونوں میں سے کونسا ردعمل انتخاب کرتے ہیں، اسے نشان زد کیجئے:

1۔ جب آپ ڈپریشن محسوس کرتے ہیں اور اس وقت آپ کا کوئی دوست آپ سے پوچھے، تم کیسا محسوس کررہے ہو تو آپ کچھ اس قسم کا جواب دیں:

"صحیح ہے؛ پتا نہیں؛ اچھا، میں اندازہ کرتا ہوں۔" یا

"یار، میں ڈپریشن محسوس کررہا ہوں۔"

2۔ جب ٹی وی پر حالات خراب ہونے کی خبر سنتے ہیں تو:

دل مسوس کر رہ جاتا ہے؛ تشویش اور گھبراہٹ بڑھ جاتی ہے اور جو کام کرنے والے تھے، اس سے طبیعت اکتا جاتی ہے۔ یا

خبر سننے کے بعد، اپنے کام کی طرف متوجہ ہوجاتے ہیں۔

3۔ جب کوئی آپ کی غلطی کی نشاندہی کرے تو آپ...

اپنا دفاع کرتے ہیں؛ جس نے غلطی کی نشاندہی کی ہے، اس کی بھی کوئی غلطی تلاش کرنے میں لگ جاتے ہیں۔ یا

غلطی بتانے والے کا شکریہ ادا کرتے ہیں۔

4۔ جب کسی خوفناک صورت حال سے واسطہ پڑتا ہے تو...

اس کے بارے میں پریشان ہونا شروع کردیتے ہیں۔ اس کے بارے میں سوچنے سے بچنے کی کوشش کرتے ہیں۔ یہ توقع رکھتے ہیں کہ یہ صورت حال بدل جائے گی۔ یا

اس خوف کے امکانات اور نتائج پر غور کرتے ہیں اور متبادل صورتوں پر غور کرتے ہیں۔

5۔ آپ کے کچھ کہنے پر جب کوئی سختی سے ردعمل ظاہر کرتا ہے تو آپ...

بہت زیادہ حساس ہوجاتے ہیں اور کہتے ہیں کہ آپ تو محض مذاق کررہے تھے۔ یا

ان سے معذرت کرتے اور پوچھتے ہیں، آپ کی کس بات نے انہیں ٹھیس پہنچائی۔

ان پانچوں صورت ہائے احوال میں اگر آپ کا ردعمل دوسرے جواب والا ہے تو یہ علامت ہے کہ آپ کا ای کیو لیول بلند ہے۔ کیونکہ:

1۔ بلند تر ای کیو سے اپنے احساسات کی شناخت اور اظہار آسان اور شستہ ہوجاتا ہے۔

2۔ بلند تر ای کیو آپ کو اپنے احساسات کی ذمے داری خود قبول کرنے کے قابل بناتا ہے، نہ کہ اپنے جذباتی کیفیت کو دوسروں پر ڈال دیا جائے۔

3۔ بلند تر ای کیو رکھنے والوں کو تنقید و تلخیص آسانی سے آپے سے باہر نہیں کرتی۔ ایسے لوگ بڑے تحمل سے تنقید کو لیتے ہیں۔

4۔ بلند تر ای کیو رکھنے والا فرد خوف سے پہلو تہی برتنے کے بجائے اس خوف کے اسباب پر غور کرتا ہے۔

5۔ بلند تر ای کیو رکھنے والا انسان دوسروں کے احساسات کا خیال رکھتا، انہیں قبول کرتا اور انہیں دھیما کرنے کی کوشش کرتا ہے۔

کمپیوٹر پر اردو میں سائنسی تدریس کیسے؟

از: اشتیاق احمد، سینئر ماہر مضمون طبیعیات، جہانیاں، خانیوال

آج سے تقریباً دس بارہ سال پہلے تک ان پیج کے علاوہ مائیکروسافٹ آفس اور ونڈوز مووی میکر وغیرہ میں اردو لکھنے کی سہولت نہ تھی۔ مگر اب کم و بیش تمام اہم پروگراموں میں اردو لکھنے کی سہولت پیدا ہوگئی ہے۔ دنیا میں مؤثر تعلیم و تدریس کیلئے سب سے زیادہ استعمال ہونے والا سافٹ ویئر، مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ ہے۔ اس کے علاوہ ویڈیو فلموں کے ذریعے بھی مؤثر تدریس ہورہی ہے۔

اردو لکھنے کیلئے مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ، ہمہ اقسام کے اردو متن کی تزئین و آرائش سے مزین ہے۔ علاوہ ازیں تمام اقسام کی تصاویر اور ویڈیو فلمیں بھی بہ آسانی شامل کی جاسکتی ہیں جو متن کے ساتھ مربوط کرکے انتہائی دلچسپ انداز میں بچوں کے سامنے پیش کی جاسکتی ہیں۔ تصاویر اور ویڈیو فلموں کو زیادہ قابل فہم اور پُرتاثیر بنانے کیلئے انہیں اپنی مرضی سے اردو میں لیبل کیا جاسکتا ہے اور انہیں ہمہ اقسام کے خوبصورت حاشیوں سے بھی آراستہ کیا جاسکتا ہے۔

اس سافٹ ویئر میں تصاویر کی کانٹ چھانٹ یعنی تدوین کا بھی پورا انتظام ہوتا ہے۔ متن اور تصاویر کیلئے رنگوں کے حسین امتزاج کے بھی متعدد طریقے موجود ہیں۔ یعنی اس سافٹ ویئر کے ذریعے ہم تدریسی مواد کو اتنا خوبصورت اور جاذب نظر بنا سکتے ہیں جتنا کہ ہم تصورات اور طلسمات کی دنیا میں پہنچ کر سوچتے ہیں۔ اس سافٹ ویئر کے ذریعے جو سلائیڈیں بنائی جاتی ہیں، ان میں موجود متن، ساکن و متحرک تصاویر اور دیگر سائنسی علامات و مساوات کی ہم اپنی آواز کے ذریعے

وضاحت بھی کر سکتے ہیں۔

سائنس کی تدریس میں ریاضی وطبیعیات اور شماریات وغیرہ کے فارمولے اور کیمیا وعلم الادویہ کی مساواتیں بڑی اہمیت کی حامل ہوتی ہیں۔ ان تمام فارمولوں اور مساواتوں کے لکھنے کی مکمل سہولت موجود ہوتی ہے جو مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ میں موجود ''ایکویشن ایڈیٹر'' (equation editor) فراہم کرتا ہے۔ اس کے ذریعے تمام سادہ و پیچیدہ ریاضیاتی سوالات حل کئے جاسکتے ہیں۔ الغرض یہ کہ تعلیم وتدریس کیلئے جو کچھ بھی آپ سوچتے ہیں، یہ سافٹ ویئر آپ کے سامنے حاضر کردیتا ہے۔

اچھلتا کودتا، تھرکتا پھدکتا اور گھومتا ناچتا متن، بچوں بڑوں سب کیلئے دلچسپ اور دل ودماغ کو مسحور کردینے والی حرکات وسکنات کے عجیب وغریب مناظر پیش کرتا ہے جو نظریں جمائے رکھنے کیلئے ایک طلسماتی عمل ہے۔ اسی طرح مختلف تصاویر کو بھی کئی قسم کی حرکات وسکنات دی جاسکتی ہیں۔ سلائیڈوں کو خودکار سلائیڈ شو کی شکل بھی دی جاسکتی ہے جس میں ہر سلائیڈ اپنا مخصوص وقت پورا کرتی ہے اور اس کے بعد اگلی سلائیڈ آجاتی ہے۔ اس طرح پورا شو، اسکرین پر چلنے والی ایک فلم کی طرح بن جاتا ہے۔

آیئے اب اس سافٹ ویئر میں اردو کے استعمال کی بات کرتے ہیں۔ سب سے پہلے ''پاک اُردو انسٹالر'' (pak urdu installer) کو انٹرنیٹ سے اتاریئے اور اپنے کمپیوٹر میں اس کی تنصیب (installation) کرلیجئے، جو بہت آسان ہے۔ تنصیب کے بعد کمپیوٹر بند ہوکر خود بخود اسٹارٹ ہوجائے گا۔ ڈیسک ٹاپ پر، ٹاسک بار کے دائیں حصے میں، ایک چھوٹی سی ڈبیا نمودار ہوگی جس پر کلک کرنے سے کمپیوٹر کے کم وبیش تمام سافٹ ویئر میں انگریزی کے ساتھ ساتھ اردو لکھنے کی سہولت بھی پیدا ہوجائے گی۔ اب آپ پاور پوائنٹ سمیت، مائیکروسافٹ آفس کے دوسرے پروگراموں میں بھی انگریزی کے ساتھ ساتھ اردو لکھنے کے قابل ہوجائیں گے۔

اب آپ ان پیج کی طرح یہاں پر بھی تمام نویسوں (fonts) کے ساتھ اردو لکھ سکیں گے۔ تین نویسے تو پاک اردو انسٹالر میں ہی موجود ہوتے ہیں جن میں سب سے خوبصورت نویسہ، جمیل نوری نستعلیق ہے۔ مزید سینکڑوں نویسے بوسٹن، امریکہ سے شائع ہونے والے ایک ادبی جریدہ ''دیدہ ور'' (deedahwar.net) کی ویب گاہ سے ''ڈاؤن لوڈز'' کے شعبے سے حاصل کئے جاسکتے ہیں۔ انہیں کھول کر منتخب (سلیکٹ) کرکے کاپی کیجئے اور کنٹرول پینل میں موجود، fonts والے فولڈر میں چسپاں (پیسٹ) کردیجئے۔ ان سہولیات کے ہوتے ہوئے پہلی جماعت سے لے کر پی ایچ ڈی تک، ہر سطح کے اسباق کو اردو میں لکھ کر پڑھایا اور سمجھایا جاسکتا ہے۔

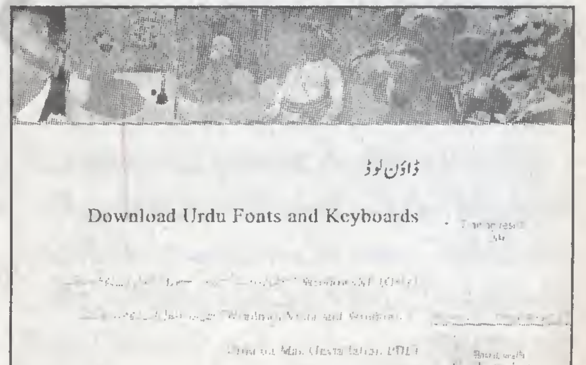
پاور پوائنٹ کے علاوہ ایک بہت ہی کارآمد سافٹ ویئر، ونڈوز موومی میکر ہے جو ایکس پی اور وستا میں موجود ہوتا ہے جبکہ ونڈوز سیون کیلئے مائیکروسافٹ یا کسی بھی قابلِ اعتماد ویب سائٹ سے ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے۔ عموماً اس کی افادیت کا فہم نہ ہونے کی بناء پر اچھے خاصے کمپیوٹر کے ماہر افراد بھی اسے نظرانداز کردیتے ہیں۔ اسے انگریزی کے ساتھ ساتھ اردو کیلئے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اس میں تصویریں، ویڈیوز، آوازیں اور متن، سبھی کچھ شامل ہوسکتا ہے۔

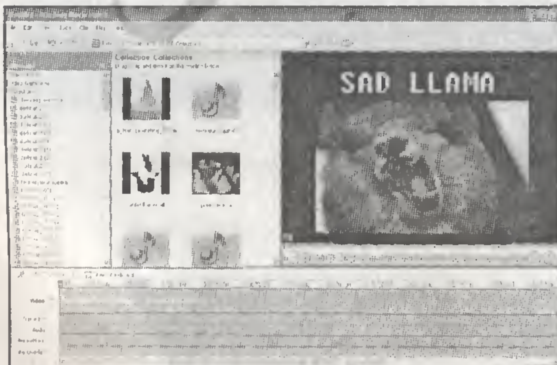
ڈبنگ کیلئے ونڈوز موومی میکر ایک بہت خوبصورت اور جاندار سافٹ ویئر ہے۔ اس کے ذریعے ویڈیوز کی تراش خراش (ایڈیٹنگ) آسانی سے کی جاسکتی ہے۔ ویڈیو میں پہلے سے موجود آواز کو مدہم کیا جاسکتا ہے اور پہلی آواز ختم کرکے اپنی آواز شامل کی جاسکتی ہے۔ تصویروں، ویڈیوز اور متن کیلئے بہت سی عبوری حرکات (transitions) اور بصری اثرات (video effects) بھی شامل کئے جاسکتے ہیں۔

آج کل ''یوٹیوب'' پر لاکھوں سائنسی ویڈیوز موجود ہیں۔ اس سافٹ ویئر کے ذریعے ان سب کو اپنی زبان اور اپنے لب ولہجے کے ساتھ ڈب کیا جاسکتا ہے تاکہ یہ بیش قیمت سمعی وبصری سرمایہ ہماری قوم کیلئے بھی قابلِ فہم بن سکے۔ یہ سائنسی علوم کے ترجمے کا سب سے جدید اور کارآمد طریقہ ہے۔

یوں تو اب پاور پوائنٹ 2010ء میں بھی یہ سہولت آگئی ہے کہ پاور پوائنٹ سلائیڈ شو کو بہ آسانی ویڈیو میں بھی منتقل کیا جاسکتا ہے۔

پاور پوائنٹ اور ونڈوز موومی میکر کو باہم اشتراک سے بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً سلائیڈیں ہم پاور پوائنٹ میں بنائیں اور انہیں jpeg تصویروں میں تبدیل کرکے ونڈوز موومی میکر میں استعمال کرلیں۔ اگر سرکاری سطح پر ایسا کیا جائے تو ہمارے ملک میں بہت جلد سائنسی انقلاب برپا ہوسکتا ہے۔





حکومت وقت چونکہ انگریزی میڈیم کے سامراجی پھندے میں پھنسی ہوئی ہے۔ اس لئے اس کام کی طرف توجہ نہیں دے رہی۔ اگر کوئی تنظیم یا جماعت اپنے وسائل کے ساتھ کام کرے تو بھی بہت سا کام ممکن ہے۔ بندۂ ناچیز نے مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ، ونڈوز موی میکر اور ان دونوں کے اشتراک سے پہلی جماعت سے لے کر ایف ایس سی تک، جبکہ ایم ایس سی کے مختلف سائنسی کورسز اردو میں تیار کئے ہیں۔ ناچیز کا دعویٰ ہے کہ اگر ہمارے نصاب کو قومی زبان کے سانچے میں ڈھال کر ان سافٹ ویئر کے ذریعے پڑھایا جائے تو انقلاب کی منزل دور نہیں ہوگی۔

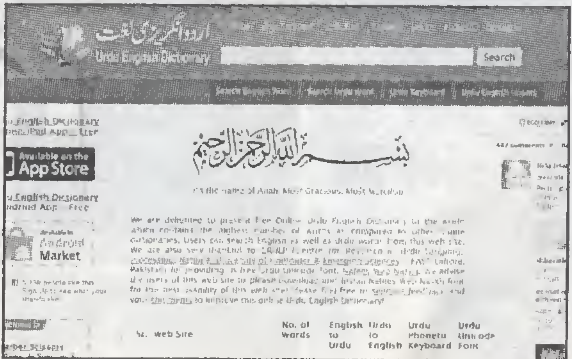
نصاب کیسا ہو؟ پڑھایا کیسے جائے؟ اور سمجھی ہوئی بات کو بچے تقریری اور تحریری انداز میں اپنے لفظوں میں کیسے بیان کرسکیں؟ انقلابی نصاب اور انقلابی تدریس کو عملی طور پر دیکھنے کیلئے بندۂ ناچیز کے "یوٹیوب" پر دو چینل ملاحظہ فرمائیے جن کے پتے ishtiaqahmad1000 اور ishtiaqahmedish ہیں۔ ان کے علاوہ ناچیز کی ویب گاہ

www.tahqeeqotakhleeq.blogspot.com

پر بھی ہزاروں گھنٹوں کا تدریسی مواد پاور پوائنٹ اور ویڈیوز کی شکل میں موجود ہے۔ ان شاء اللہ، قوم کیلئے یہ کام ایک عظیم الشان سائنسی انقلاب کا پیش خیمہ ثابت ہوگا۔

اردو ذریعہ تعلیم کی بابت بہت سی غلط فہمیوں کا مثبت اور عملی جواب بھی مل جائے گا۔ پھر آپ سوچنے پر مجبور ہوں گے کہ کاش تمام مضامین پر بھی ایسا کام کرکے اسے سی ڈیز کے ذریعے اور انٹرنیٹ پر عام کردیا جائے تو یہ نسل رٹے اور ٹیوشن کی قید سے آزادی حاصل کرسکتی ہے اور اس پر تحقیق، تخلیق اور ایجادات کے صدیوں سے بند دروازے کھل سکتے ہیں۔

یہ کام چونکہ تحقیقی اور تخلیقی نوعیت کا ہے اس لئے جوں جوں آدمی کام میں کھبتا چلا جاتا ہے، نئی نئی راہیں، جدت طرازیاں اور کام کرنے کے نئے نئے انداز سامنے آتے ہیں۔ اس پورے عمل کے دوران بار بار الفاظ اور ان کے معنی جاننے، سمجھنے اور لکھنے کی ضرورت پیش آتی ہے۔ اس لئے مختلف لغات کی ضرورت پڑتی ہے جو اَب آن لائن بھی دستیاب ہیں۔ ان میں سے دو لغات سب سے اچھی اور ہماری ضروریات کو کافی حد تک پورا کردیتی ہیں۔ پہلی مقتدرہ قومی زبان کی "قومی انگریزی لغت" ہے جو مقتدرہ کی ویب گاہ (nla.gov.pk) پر نوری نستعلیق نویسے میں دستیاب ہے۔ یہ



لغت ترجمہ اور علوم و فنون کے انتقال کے مقاصد کو خاصی حد تک پورا کرتی ہے۔

دوسری urduenglishdictionary.org ہے جو ساڑھے تین لاکھ سے زائد الفاظ پر محیط ہے۔ اس میں روزانہ کی بنیاد پر الفاظ کا اضافہ ہوتا ہے۔ یہ بھی قومی انگریزی لغت کے پائے کی ہے۔ بلکہ یہ کہنا بے جا نہ ہوگا کہ یہ خوبیوں اور محاسن کے اعتبار سے کچھ آگے ہی ہے۔ ان کے علاوہ بھی کئی چھوٹی بڑی لغات ہیں جن سے کبھی کبھار کوئی چیز نئی بھی مل جاتی ہے۔

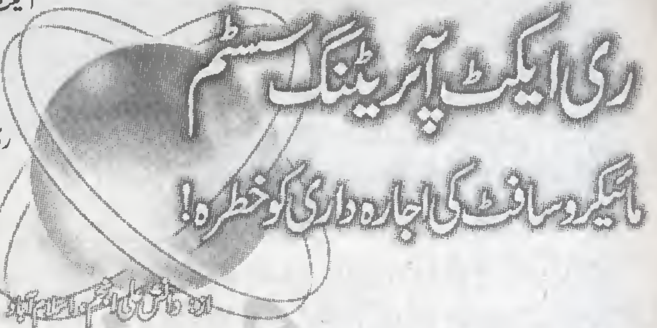
کچھ عرصہ پہلے تک ہم ان پیج میں لکھے ہوئے مواد کو بہ شکل متن، مائیکروسافٹ پاور پوائنٹ اور مائیکروسافٹ ورڈ میں نہیں لے جاسکتے تھے مگر اب "ان پیج ٹو یونی کوڈ" کے ذریعے ان پیج کے مواد کو بصورت متن مائیکروسافٹ آفس کے کسی بھی پروگرام میں یونی کوڈ نویسوں (فونٹ) کی شکل میں لے جا کر چسپاں کرسکتے ہیں اور اسے اپنی مرضی سے تدوینی عمل سے گزار کر اپنی مرضی کی سلائیڈیں بنا سکتے ہیں۔

علاوہ ازیں ان پیج کے اسی متن کو مذکورہ کنورٹر کی مدد سے ونڈوز موی میکر میں بھی لے جاسکتے ہیں اور اسے اپنی ویڈیوز میں استعمال کرسکتے ہیں۔ یاد رہے کہ ونڈوز موی میکر کی بنی ہوئی ویڈیو، wmv فارمیٹ میں ہوتی ہے اور بڑی صاف، واضح اور دیگر سافٹ ویئر کی نسبت زیادہ بہتر ہوتی ہے۔

ایک اور سافٹ ویئر "یولیڈ ویڈیو اسٹوڈیو" (Ulead video studio) کے نام سے بازار میں دستیاب ہے۔ یہ بھی بہترین طریقے سے ڈبنگ اور تدوین (editing) کرتا ہے۔ شادی بیاہ کی فلموں کو زیادہ تر اسی سافٹ ویئر کے ذریعے بنایا جاتا ہے اور تصویروں، آوازوں اور ویڈیوز کی کانٹ چھانٹ اور ان میں ردّ و بدل کیا جاتا ہے۔ مگر تعلیم و تدریس کیلئے اس کے استعمال میں سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ اس میں براہ راست اردو متن شامل نہیں کیا جاسکتا۔ کمپیوٹر سافٹ ویئر کے ماہرین سے گزارش ہے کہ وہ اس طرف توجہ دیں۔ لوگ اس میں اردو کو تصویری شکل میں لا کر استعمال کرتے ہیں۔ اگر اس میں براہ راست اردو لکھنے کی سہولت شامل ہوجائے تو یقیناً شادی بیاہ کی فلمیں بنانے والوں کا فائدہ تو ہوگا ہی، ہم جیسے جنونیوں کو بھی تخلیقی کام کیلئے ایک اچھا سافٹ ویئر مل جائے گا۔

پہلے ہم گزارش کرچکے ہیں کہ کام کرنے کے ساتھ ساتھ نئے نئے راستے بھی کھلتے ہیں۔ تصویروں کو مزید اپنے خیالات و تصورات کی جدت سے ہم آہنگ کرنے کیلئے ہم ایڈوبی فوٹو شاپ کو معاون سافٹ ویئر کے طور پر بھی استعمال کرسکتے ہیں، جو تصویروں کی تدوین اور آرائش و زیبائش مزید باریک بینی سے کرتا ہے۔ ان تصاویر کو ہم پاور پوائنٹ اور ونڈوز موی میکر میں لا کر اپنے کام کو اور زیادہ نفیس بنا سکتے ہیں جو انسانی حس لطافت کو مزید نکھار بخشے گا۔

آخر میں ضمناً عرض ہے کہ سائنس و ٹیکنالوجی کے ساتھ ساتھ ادب لطیف اور شاعری کو بھی مذکورہ سافٹ ویئر میں سمو کر رنگینی احساسات کے بحر بیکراں سے مزین کرسکتے ہیں اور کوئی شاعر یا ادیب اپنے ہی الفاظ کو اپنی ہی آواز میں اپنی سوچ کے متنوع انداز میں ڈھال سکتا ہے۔



ری ایکٹ آپریٹنگ سسٹم
مائیکروسافٹ کی اجارہ داری کو خطرہ!

از: دانش علی انجم، اسلام آباد

آپ نے لینکس کے بہت سے ایسے بہروپیوں کے متعلق ضرور سن رکھا ہوگا جن کے بارے میں دعویٰ کیا جاتا ہے کہ یہ مائیکروسافٹ ونڈوز کی ہی دوسری شکل ہیں؛ جنہیں ونڈوز کے صارفین بھی بہ آسانی استعمال کر سکتے ہیں۔ ایسے ہی ''بہروپیوں'' (ونڈوز سے مشابہت رکھنے والوں) میں ''یوبنٹو لینکس'' اور ''زوریں اوایس لینکس'' مشہور پروگرام ہیں۔ اس کے علاوہ لینکس کے دیگر بہروپ بھی ہیں جن کا دعویٰ ہے کہ انہیں استعمال کرنا بہت آسان ہے۔ خاص طور پر جب سے ''وائن'' سافٹ ویئر کے ذریعے لینکس پر ونڈوز کے پروگرام چلانے کی سہولت دستیاب ہوئی ہے تو لوگ لینکس کی جانب خاصی کشش محسوس کرنے لگے ہیں۔ لیکن جب وہ اسے استعمال کرتے ہیں تو انہیں مایوسی ہوتی ہے کہ لینکس کے ان بہروپیوں میں ونڈوز کی خاصی مشابہت کے باوجود بہت سی پیچیدگیاں ہیں۔ اور پھر وہ اس بھاری پتھر کو چوم کر واپس رکھنے میں ہی عافیت سمجھتے ہیں۔ ایسے افراد میں کئی ایسے بھی ہوں گے کہ جو اس خواہش کو دل میں رکھتے ہوں گے کہ کاش! لینکس بھی ونڈوز کی طرح سادہ ہو جائے تو کتنا اچھا ہو۔ لیکن اب تک یہ بے چارے اپنی اس خواہش تک ہی محدود ہیں۔

لیکن اگر ہم آپ کو یہ خبر دیں کہ دنیا میں ایک آپریٹنگ سسٹم ایسا بھی موجود ہے جو لینکس کی طرح اوپن اور بالکل مفت ہے؛ اور وہ بھی ونڈوز کی طرح نظر آتا ونڈوز ہی کی طرح کام کرتا ہے۔ اس کے علاوہ آپ ونڈوز ہی کے پروگراموں کو اس پر انسٹال کرسکتے ہیں، تو آپ کیا ردِعمل کیا ہوگا؟ کیوں بھئی! آپ اُچھل پڑے ناں... تو جناب ایسا سچ مچ ہو چکا ہے؛ اور اس مفت آپریٹنگ سسٹم کا نام ''ری ایکٹ اوایس'' ہے۔

ری ایکٹ آپریٹنگ سسٹم (ری ایکٹ اوایس) کو مکمل طور پر ونڈوز این ٹی اور اس کی برادری سے تعلق رکھنے والی دیگر ونڈوز کے متبادل کے طور پر بنایا گیا ہے۔ اس کا زیادہ تر کوڈ جانی پہچانی زبان، یعنی ''سی لینگویج'' میں لکھا گیا ہے، جبکہ کچھ حصے مثلاً اس کا ایکسپلورر ''سی ++'' میں لکھے گئے ہیں۔

پہلے پہل MainGW میں صرف 32 بٹ پلیٹ فارم پر انسٹال ہونے کی صلاحیت موجود تھی لیکن اب کسی حد تک اے ایم ڈی 64 اور ARM پلیٹ فارموں پر انسٹال کیے جانے کی سہولت متعارف کرا دی گئی ہے، جبکہ ایک حد تک ونڈوز API کی سہولت بھی فراہم کر دی گئی ہے۔ یہ ونڈوز API، لینکس پر چلنے والے سافٹ ویئر ''وائن'' سے حاصل کی گئی ہے۔ لیکن اس کے دیگر فنکشنز/ افعال، ری ایکٹ اوایس کی برادری کے اپنے پروگراموں نے لکھے ہیں۔ تاہم اس آپریٹنگ سسٹم کی تیاری کا کام مطلوبہ صلاحیتوں کے حامل پروگراموں کی عدم دستیابی کے سبب سست روی کا شکار ہے۔

ری ایکٹ اوایس منصوبے کا بنیادی مقصد لوگوں کو ایک ایسا آپریٹنگ سسٹم فراہم کرنا ہے جو ونڈوز سے مکمل طور پر مطابقت رکھتا ہو اور وہ جو لوگ ونڈوز کے عادی ہو چکے ہیں، وہ بھی اسے بہ آسانی استعمال کر سکیں۔ یعنی انہیں آپریٹنگ سسٹم کی تبدیلی کا احساس تک نہ ہو۔ دوسری جانب ری ایکٹ اوایس کی ونڈوز کے قانونی متبادل سافٹ ویئر ہونے اور ونڈوز کی غیر دستاویزی API شامل کرنے کی وجہ سے اس کی اہمیت بہت واضح طور پر محسوس کی گئی ہے۔

نام

جنوبی افریقہ کے شہر ڈربن سے تعلق رکھنے والے ''جیسن فلمی'' اس منصوبے کے بانی ہیں۔ انہوں نے اپنے منصوبے کا نام ''ری ایکٹ اوایس'' رکھا۔ جیسن فلمی قبل ازیں ''اوریکل'' کے پروگرامر تھے۔

آپ سوچ رہے ہوں گے کہ اس منصوبے کا نام ''ری ایکٹ اوایس'' کیوں رکھا گیا؟ تو بھئی ''اوایس'' کا مطلب ''آپریٹنگ سسٹم'' ہے، جبکہ ''ری ایکٹ'' سے مراد مائیکروسافٹ کی اجارہ داری کے خلاف اپنی بے اطمینانی اور ردِعمل کا اظہار ہے۔

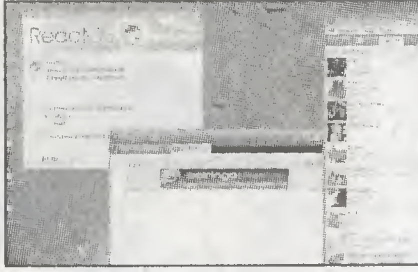
آغاز

1996ء میں اوپن سورس حلقے سے وابستہ کچھ احباب نے ونڈوز 95 کی طرح (لیکن مفت اور متبادل آپریٹنگ سسٹم) ''فری ونڈوز 95'' کے نام سے ایک منصوبے کا آغاز کیا۔ یہ منصوبہ ویسے تو بڑی امیدوں کے ساتھ شروع کیا گیا تھا، لیکن آپریٹنگ سسٹم کی ڈیزائننگ پر عدم اتفاق کے باعث آگے نہ بڑھ سکا۔ اس طرح 1997ء تک اس کا کوئی ایک ''الفا ورژن'' بھی جاری نہ ہو سکا۔ اسی اثناء میں جیسن فلمی اور ان کے رفقائے کاروں نے اس منصوبے میں شمولیت اختیار کر لی۔ اس وقت تک ونڈوز این ٹی کی اہمیت سے پروگرامر اچھی طرح واقف ہو چکے تھے۔ اس طرح انہوں نے اپنے منصوبے میں ونڈوز این ٹی کا متبادل آپریٹنگ سسٹم تیار کرنے کا فیصلہ کیا اور اسے ''ری ایکٹ اوایس'' کا نام دے دیا گیا۔ منصوبے کا باقاعدہ آغاز فروری 1998ء میں ہوا، جس کے دوران پروگراموں نے ونڈوز این ٹی کے کرنل سے ملتا جلتا کرنل اور بنیادی ڈرائیور تیار کیے۔

الزامات اور ان کا جواب

17 جنوری 2006ء کو ایک سابق پروگرامر، ہارٹ مٹ بیر نے ری ایکٹ اوایس کی میل لسٹ پر دعویٰ کیا کہ ری ایکٹ اوایس کی API میں ونڈوز کا اسمبلی کوڈ

شامل کیا گیا ہے۔ اس کے دعوے کے مطابق "syscall.s" کے ایک فنکشن "BadStack" اور دیگر فنکشنز میں ونڈوز کا کوڈ شامل کیا گیا تھا۔



بیر نے ونڈوز ایکس پی کی بائنریز (binaries) کا تقابل کرتے ہوئے دعویٰ کیا تھا کہ یہ فنکشن ونڈوز سے نقل کرکے یہاں لاکر چسپاں کر دیئے گئے ہیں؛ کیونکہ یہ دونوں بائنریز (binaries) جڑواں لگتی ہیں۔ اس کوڈ کے خالق ایلیکس اونیسکو نے جواب دیتے ہوئے کہا کہ اس فنکشن کو تیار کرنے کے لئے ونڈوز ایکس پی کی بائنریز کو واقعی کھول کر دیکھا گیا تھا لیکن کوڈ وہاں سے نقل کرکے چسپاں نہیں کئے گئے بلکہ دوبارہ سے تیار کرکے لکھے گئے ہیں۔ اور جہاں تک دونوں فنکشنز کے (بظاہر) جڑواں ہونے کی بات تھی، تو اونیسکو نے اس کا یہ جواب دیا کہ ایک جیسا نام اور فنکشن رکھنا ان کی مجبوری تھی کیونکہ اس کے بغیر یہ کام ہو ہی نہیں سکتا تھا۔

27 جنوری 2006ء کو ری ایکٹ او ایس کے کوڈ کی ریپازٹری کی دیکھ بھال کرنے والے پروگرامروں نے یہ الزامات سامنے آنے کے بعد ایک اجلاس منعقد کیا، جس میں عارضی طور پر کوڈ تک رسائی روکنے کا فیصلہ کیا گیا۔ لیکن حیرت کی بات یہ تھی کہ جب نیوز فورج نے اس سلسلے میں مائیکروسافٹ سے رابطہ کیا تو انہوں نے اس واقعے پر کسی قسم کا تبصرہ کرنے سے انکار کر دیا؛ بلکہ اپنی عادت کے برخلاف کوئی قانونی کارروائی بھی نہیں کی۔

تاہم اس حوالے سے خود آزاد مصدر (اوپن سورس) حلقوں میں ری ایکٹ او ایس کے خلاف ایک منفی ردِعمل سامنے آیا کیونکہ بہرحال، اس سے شکوک وشبہات تو پیدا ہو چکے تھے۔ خاص طور "وائن" نے اپنے رضا کاروں کو کوڈ بنانے سے روک دیا۔ ان الزامات کے بعد دونوں منصوبوں کے درمیان اعلیٰ سطح کے روابط بھی کٹ گئے، جو ابھی تک بحال نہیں ہو سکے ہیں۔ وائن نے ایک سخت جانچ پڑتال کے بعد ری ایکٹ او ایس کے رضا کاروں کی جانب سے فراہم کیا جانے والا کوڈ تو شامل کر لیا لیکن اب بہت نچلی سطح پر دونوں اداروں کے درمیان غلطیوں کی درستگی کے لئے تھوڑا بہت تعاون جاری رہتا ہے۔

2007ء میں ایک بار پھر گہری جانچ پڑتال شروع کی گئی تاکہ کسی قانونی کارروائی سے بچا جا سکے اور صرف "کلین روم ریورس انجینئرنگ پروسیس" کے ذریعے حاصل شدہ مصدر (سورس) ہی کو شامل رکھنے کا فیصلہ کیا گیا۔ ری ایکٹ او ایس نے اپنی ویب سائٹ پر اس حوالے سے قانونی پہلوؤں کی وضاحت کے لئے "کلین روم ریورس انجینئرنگ" کو بھی واضح کیا ہے۔

کھولے گئے مصدر (سورس) کو دوبارہ لکھنے سے متعلق امریکہ سمیت مختلف ممالک میں ایسے شخص کو ناقابل قبول تصور کیا جاتا ہے جو اس مصدر کو کھول کر پہلے ہی مطالعہ کر چکا ہو۔ بلکہ ضروری ہے کہ وہ شخص کسی دوسرے شخص کو وضاحت سے سمجھائے اور پھر دوسرا شخص ہی اسے دوبارہ لکھنے کا کام انجام دے۔ لیکن بہت سے ممالک میں مصدر (سورس) لکھنے کے اس اصول پر عمل نہیں کیا جاتا۔ الزامات کے بعد ری ایکٹ او ایس نے واضح کیا کہ "ریورس انجینئرنگ تکنیک" میں امریکی قوانین کے تحت مکمل پاسداری کی جاتی ہے۔

اندرونی جانچ پڑتال کے دوران اس امر کی بھی تصدیق کی گئی کہ صرف "کلین روم ریورس انجینئرنگ" کے تحت حاصل شدہ مصدر (سورس) کو ہی استعمال کیا جائے گا۔ اس بات کو یقینی بنانے کے لئے تمام رضا کاروں سے ایک حلف نامے پر بھی دستخط کروائے گئے، جس کے چند دن بعد ہی اس پر دوبارہ کام کا آغاز ہو گیا۔

ستمبر 2007ء میں اندرونی جانچ پڑتال کا عمل مکمل ہونے سے چند دن قبل ہی ری ایکٹ او ایس کی ویب سائٹ سے جانچ کے عمل کا نعرہ بھی ہٹا دیا گیا اور اس کے بعد جانچ پڑتال کے عمل سے متعلق کوئی تفصیلی وضاحت جاری نہیں کی گئی۔ ویسے تو جس اسمبلی زبان میں لکھے گئے مصدر (سورس) پر اتنا شور اور واویلا مچا تھا، وہ ری ایکٹ او ایس کی ترقی کے دوران ہی تبدیل کیا جا چکا تھا اور رضا کاروں نے آسانی کی خاطر دوبارہ اسے سی لینگویج میں لکھ دیا۔

تیاری کے مراحل

ری ایکٹ او ایس کا زیادہ تر سورس سی لینگویج میں لکھا گیا ہے، جبکہ ری ایکٹ او ایس ایکسپلورر اور آواز والے حصوں کو سی++ میں لکھا گیا ہے۔ یہ منصوبہ MainGW کو مصدر (سورس) کے چلانے اور غلطیوں کی تصحیح کے پیوند (patches) فراہم کرنے کیلئے استعمال کرتا ہے۔

ری ایکٹ او ایس کے پروگرامروں کے مطابق، اس کے کرنل کو ونڈوز این ٹی 2.5 (بالفاظ دیگر "ونڈوز سرور 2003") سے ہم آہنگ انداز میں تیار کیا جائے گا؛ جبکہ استعمال کنندہ کی API کو ونڈوز این ٹی 6 (یعنی ونڈوز وستا) سے مطابقت تیار کیا جائے گا۔ اس کے علاوہ مزید پروگراموں کو چلانے کی سہولت بھی شامل کی جائے گی۔

ری ایکٹ او ایس میں دو جہتی آلات کی سہولت بھی نصب کی گئی ہے؛ جبکہ ڈائریکٹ ایکس کی جگہ ری ایکٹ ایکس موجود ہے۔ علاوہ ازیں ٹائپنگ کے لئے OpenGL کی طرف رُخ موڑا گیا ہے۔

ونڈوز کی API شامل کرنے کیلئے 52 مختلف ٹیموں پر مشتمل تقریباً ایک ہزار سے زائد رضا کاروں نے صرف ونڈوز وستا پر کام کیا۔ ہر ٹیم میں اوسطاً 40 رضا کار شامل تھے۔

2009ء میں ری ایکٹ او ایس کے رضا کار مائیکل سی نے اٹلی میں منعقدہ ہیک میٹنگ میں بتایا کہ منصوبے پر کام کرنے والے زیادہ تر رضا کاروں نے ونڈوز

کی بناوٹ (آرکیٹکچر) سے متعلق ری ایکٹ او ایس پر کام کے دوران ہی جانا اور اس سے قبل انہیں ونڈوز سے متعلق کوئی معلومات نہیں تھیں۔

انحصار: ری ایکٹ او ایس میں ہر ممکن حد تک دوسرے منصوبوں کے سورس بھی شامل کئے گئے ہیں تاکہ بار بار ایک ہی طرح کی سورس لکھنے سے بچا جائے اور زیادہ سے زیادہ ونڈوز سے مطابقت پیدا کی جاسکے۔

وائن

ری ایکٹ او ایس میں وائن کے بعض حصے شامل کئے گئے ہیں تاکہ Win32API کو شامل کرنے میں وائن کی ترقی کے ثمرات حاصل ہوسکیں۔ البتہ اس میں وائن کے NTDLL، user32، KERNEL32، GDI32 اور ADVAPI نہیں شامل کئے گئے؛ کیونکہ وائن کے یہ حصے لینکس پر چلنے کے لئے بنائے گئے ہیں، جبکہ ری ایکٹ او ایس تو چلتا ہی ونڈوز کی طرح ہے۔ اس لئے وائن کے یہ حصے ری ایکٹ کے لئے علیحدہ سے تیار کئے جاتے ہیں۔ البتہ، دیگر حصوں کے مصدر (سورس) شامل کئے گئے ہیں۔

ری ایکٹ او ایس کی بناوٹ (آرکی ٹیکچر) میں ''آروینس'' نامی ایک شاخ علیحدہ سے شامل کی گئی ہے تاکہ Win32API کو ایک منفرد طریقے سے شامل کرکے user32 اور GDI32 کو زیادہ بہتر بنایا جاسکے۔ ابتداء میں ری ایکٹ او ایس کے لئے ونڈوز کی طرح کا Win32 سسٹم بنانے کی کوشش کی گئی تھی لیکن آروینس میں اس کے ساتھ ساتھ وائن کے Win32 سسٹم کو بھی شامل کردیا گیا ہے۔ اس طرح آروینس، وائن کی GDI32 اور user32 کو معمولی تبدیلیوں کے ساتھ ری ایکٹ او ایس میں چلانے کے قابل بنادیتا ہے تاکہ وائن میں ونڈوز کے پروگراموں کی صلاحیتوں کا فائدہ، ری ایکٹ او ایس میں بھی شامل کیا جاسکے۔

صرف یہی نہیں بلکہ آروینس، استعمال کنندگان کو ری ایکٹ او ایس کے اپنے ڈیسک ٹاپ کے علاوہ لینکس اور یونکس کا ''ایکس سرور'' چلانے کی سہولت بھی فراہم کرتا ہے۔

دیگر اہم نکات

نیٹ ورکنگ: 2011ء میں منعقدہ ''گوگل سمر آف کوڈ'' نامی اجلاس میں ری ایکٹ او ایس نے طالب علموں کے لئے ایک منصوبے کا آغاز کیا، جس کے تحت ری ایکٹ او ایس کے نیٹ ورکنگ سسٹم میں lwIP شامل کیا گیا۔ اس سے قبل ری ایکٹ او ایس میں FreeBSD کی TCP سورس میں بعض تبدیلیوں اور IP (انٹرنیٹ پروٹوکولز) کو ایک دوسرے سے جوڑ کر انہیں نیٹ ورکنگ کیلئے استعمال کیا جاتا تھا۔

یو ایس بی: ری ایکٹ او ایس میں ''ہائیکو'' (Haiku) منصوبے سے یو ایس بی کو شناخت اور استعمال کرنے والا سورس کوڈ لیا گیا ہے کیونکہ اس کے اپنے یو ایس بی پروگرام میں بہت سی خرابیاں تھیں۔

ری ایکٹ او ایس ''فری ٹائپ'' کے ذریعے G U I میں رسم الخط ظاہر کرتا ہے جبکہ ''میسا تھری ڈی'' کے ذریعے OpenGl میں رسم الخط ظاہر ہوتا ہے۔ ''سیریل اے ٹی اے'' کے ڈرائیور ''یونی اے ٹی اے'' کے تحت فراہم کئے گئے ہیں۔

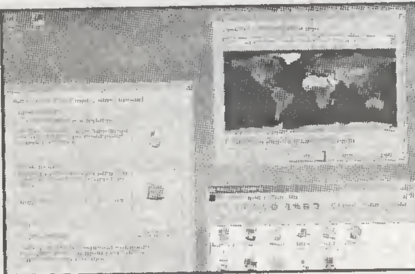
فائل انسٹال ایبل فیٹ سسٹم لکھنے کیلئے فیٹ فل (FatFull) لائبریری کو استعمال کرنے کا بھی تجربہ کیا گیا، جس میں فائل سسٹم کو (کرنل کے ساتھ شامل کرنے کے بجائے) ڈرائیور کے طور پر کرنل انسٹال کیا جاتا ہے۔ اس طرح جب بھی فائل سسٹم کو تبدیل کیا جاتا ہے تو کرنل میں تبدیلیوں کی ضرورت نہیں پڑتی۔ یہ تکنیک سب سے پہلے مائیکروسافٹ اور آئی بی ایم نے متعارف کرائی تھی۔

او ایس ٹو پر کام کے دوران تیارکنندگان نے جب یہ محسوس کیا کہ Fat فائل سسٹم ان کی ضروریات کو پورا کرنے کے قابل نہیں تو انہوں نے ایک نیا فائل سسٹم تیار کیا جسے کرنل میں شامل کرنے کے بجائے ڈرائیور کے طور پر شامل کیا گیا۔

آرکی ٹیکچر سپورٹ: ری ایکٹ او ایس کو ایک خاص حد تک AMD64 اور ARM بناوٹ (آرکی ٹیکچر) پر چلنے کے قابل بنادیا گیا ہے۔ پہلے اس میں ''ایکس باکس'' اور ''پاور پی سی'' پر چلنے کی صلاحیت بھی شامل کی گئی تھی لیکن اب اس میں ترقی کا عمل روک دیا گیا ہے۔

استعمال

ری ایکٹ او ایس کی اس وقت تک 0.3.14 اشاعت جاری ہوچکی ہے۔ ری ایکٹ او ایس کے تیارکنندگان کے مطابق یہ فی الحال ''الفا'' سطح تک محدود ہے اور روزمرہ استعمال کے قابل نہیں۔ تیارہ کنندگان کا کہنا ہے کہ وہ 0.4 سلسلے کی متوقع اشاعتوں (ورژنوں) کو بھی الفا ہی خیال کریں گے، جبکہ 0.5 سلسلے کی اشاعتوں کو بی-ٹا سمجھا جائے گا۔ یعنی وہ سافٹ ویئر جن کے معیار کی تصدیق تو نہیں لیکن عام آدمی انہیں روزمرہ کیلئے استعمال کرسکتا ہے۔



اس وقت بھی اس میں بے شمار اچھے سافٹ ویئر مثلاً لبرے آفس، سیون زپ، ون زپ 7، گوگل اَرتھ، ون اے ایم پی، تھنڈر برڈ، Aimp، فائر فاکس، نوٹ پیڈ پلس، Palringp، سافٹ میکر آفس سویٹ، Kicd، پروسیس ایکسپلورر، فاکس اِٹ 2، وی ایل سی، ری نیمر اے این ٹی، اے بی آئی ورڈ، ایم

ایس این میسنجر، فلیش ویڈیوز، مائیکروسافٹ آفس، reg-seeker، ریموٹ ڈیسک ٹاپ، رجسٹری ایڈیٹر، ٹوٹل کمانڈر، نیرو برننگ ردم، گوگل پکاسا اور دیگر کئی شامل ہے۔ علاوہ ازیں، مختلف قسم کے گیمز اور تھیمز (Themes) کی سہولت بھی موجود ہے۔



اس کا مطلب یہ ہے کہ کم از کم پاکستان میں تو اسے نہایت آسانی کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے کیونکہ ہمارے ملک میں تو ویسے بھی جو چوری شدہ ونڈوز استعمال کی جاتی ہیں، وہ مختلف قسم کے وائرس حملوں اور اصل ونڈوز نہ ہونے کی وجہ سے خرابیوں کے پیوند نہ ملنے کے باعث کسی الفا ورژن کی طرح سے ہی کام کرتی ہیں۔ اسی لئے لبرے آفس اور اوپن آفس چلانے کی وجہ سے یونی کوڈ اردو لکھنے میں بھی کوئی پریشانی نہیں ہوتی۔

استقبال

مختلف اہم شخصیات کی جانب سے ری ایکٹ او ایس کو ونڈوز کا مکمل متبادل ہونے پر بہت سراہا گیا ہے۔ ڈیوڈ شوگر نے کمپیوٹر سے متعلق میگزین ''فری سافٹ ویئر'' میں اپنے کالم میں ری ایکٹ او ایس کے بارے میں لکھا ہے کہ اس کے ذریعے ونڈوز کے پرانے ورژن میں استعمال ہونے والے اُن تمام سافٹ ویئر کو بہ آسانی استعمال کیا جاسکے گا جن کی سپورٹ ونڈوز کے نئے ورژنوں میں ختم کردی گئی ہے۔ یوں ڈیوڈ نے مفت سافٹ ویئر کی مقبولیت کی طرف بھی اشارہ دیا ہے۔

پی سی جریدے کے کالم نگار جان سی ڈیوراک، ری ایکٹ او ایس پر تبصرہ کرتے ہوئے لکھتے ہیں کہ ونڈوز این ٹی میں شروع سے اب تک کوئی خاص تبدیلی نہیں آئی جس کی وجہ سے یہ کلوننگ کے لئے بالکل آئیڈیل ہے۔ انہیں یقین ہے کہ ری ایکٹ او ایس کی اگر ایک اشاعت بھی عام لوگوں کے استعمال کے قابل ہوگئی تو یہ مائیکروسافٹ کی اجارہ داری کے خاتمے کے لئے بہت بڑا دھچکا ثابت ہوگا۔

الیکسی براگن، جرمن ہفت روزہ ''ڈار اسپیگل'' میں لکھتے ہیں کہ ری ایکٹ او ایس، ونڈوز کے ایسے استعمال کنندگان کے لئے بنائی گئی ہے جو مہنگے سافٹ ویئر کو چھوڑنا تو چاہتے ہیں، لیکن لینکس پر بھی منتقل نہیں ہونا چاہتے۔

ری ایکٹ او ایس کو اس وقت بہت سے چیلنجز کا بھی سامنا ہے۔ ZDNet کی صحافی ڈانا بلینکن ہورن، ان چیلنجز کی جانب اشارہ کرتے ہوئے کہتی ہیں کہ فی الحال تجارتی شراکت دار نہ ہونے کی وجہ سے یہ منصوبہ مائیکروسافٹ کے لئے کسی قسم کا خطرہ نہیں۔ اسی امر کو اجاگر کرتے ہوئے OSNews کے تھوم ہول ورڈا نے ری ایکٹ او ایس کو مشغلے کے شعبے میں شمار کیا ہے کہ جس پر رضاکاروں کے چھوٹے چھوٹے گروپ اپنے فارغ وقت میں کام کرتے ہیں۔

ری ایکٹ او ایس کے مختلف عملی مظاہرے زیادہ تر روسی سیاسی اور اعلیٰ شخصیات کو پیش کیے گئے ہیں جن میں سابق روسی صدر دمیتری میدیدیوف بھی شامل ہیں۔

لیکن اوپن سافٹ ویئر سے متعلق کچھ کہنا قبل از وقت ہوگا کہ جانے کب اس میں جان آجائے۔ مثلاً یوبنٹو کے آنے سے پہلے لینکس بھی اتنا مقبول نہیں تھا۔ جب ایک جنوبی افریقی ارب پتی نے یوبنٹو پر سرمایہ کاری کی تو یکدم اس میں تیزی آگئی۔

یادش بخیر! راقم کو اچھی طرح یاد ہے کہ جب پہلے پہل لینکس میں اردو سپورٹ آئی تھی تو بڑی مایوسی ہوئی تھی کہ چند الفاظ کے سوا باقی دوسرے الفاظ اچھی طرح دکھائی نہیں دیتے تھے۔ لیکن آج چند ہی سال بعد یہ حال ہے کہ ایک آدھ لفظ کے سوا باقی سب یونی کوڈ میں شاندار دکھائی دیتے ہیں۔ اور یہ اسی کی کامیابی کا نتیجہ ہے کہ اب لوگوں کو ان پیچ چوری کرنے کی ضرورت ہی نہیں کیونکہ لبرے آفس یا اوپن آفس بڑی حد تک عام استعمال کنندگان کیلئے ان پیچ کی ضروریات پوری کررہے ہیں۔

انسٹالیشن

چلئے! تعارف اور تعریفیں تو بہت ہوگئیں۔ اب اس کی تنصیب یا انسٹالیشن کی بات کرتے ہیں۔ ری ایکٹ او ایس کی تنصیب کیلئے کم از کم درکار ہارڈ ویئر ملاحظہ فرمائیے:

1۔ پینٹیئم ون یا اس سے بہتر کمپیوٹر؛
2۔ 24 ایم بی ریم جبکہ 128 ایم بی بہتر ہے؛
3۔ FAT16 یا FAT32 بوٹ پارٹیشن
4۔ 2MB وی جی اے گرافک کارڈ
5۔ سی ڈی روم ڈرائیو
6۔ معیاری کیسنگ
7۔ PS/2 یا مائیکروسافٹ سیریل ماؤس

اب رہا سوال تنصیب کا تو جناب آپ سیدھے انٹرنیٹ یہاں تشریف لے جائیے:

www.reactos.org/en/

یہاں پر اس کے دو تین قسم کے امیجز (images) آپ کے کمپیوٹر میں انسٹالیشن کیلئے دستیاب ہیں جن میں لائیو سی ڈی اور ونڈوز کی طرح سی ڈی سے کمپیوٹر پر انسٹالیشن کے امیج موجود ہیں۔ بہتر ہوگا کہ آپ اسے ہارڈ ڈسک پر انسٹال کرلیجئے کیونکہ یہ کم از کم ونڈوز 98 کا متبادل تو ہو ہی سکتا ہے جسے اب بھی پاکستان میں خاصے بڑے پیمانے پر استعمال کیا جارہا ہے۔ لیکن اگر آپ چاہیں تو لائیو سی ڈی کے ذریعے بھی اسے چلاسکتے ہیں۔

اپنی ویڈیو خود ایڈٹ کیجئے

از: عمران شہزاد

موجودہ دور انفارمیشن ٹیکنالوجی کا دور ہے، جس کی بدولت ہر طرح کی معلومات اب آپ کی انگلیوں کی پوروں یا صرف ایک کلک کی محتاج بن کر رہ گئی ہے۔

آج ہم اپنی روزمرہ زندگی میں ایسے بہت سے کام چند منٹوں یا سیکنڈوں میں انجام دے سکتے ہیں جس کا پہلے تصور نہیں تھا یا وہ بہت وقت طلب سمجھے جاتے تھے۔ اپنے موبائل سے لی گئی تصویر یا موی کو ہی لے لیجئے۔

پہلے ویڈیو کسی اعلیٰ تقریب یا صرف شادی بیاہ کے موقع پر ہی بنوائی جاتی تھی، لیکن اب آڈیو اور ویڈیو کے کسی پیشہ ورانہ کام کو تو چھوڑیئے؛ بلکہ گھر کی چھوٹی سے چھوٹی پارٹی، سالگرہ، پکنک یا کوئی بھی یادگار لمحہ ہو، ہر شخص اپنے ذاتی موبائل یا ڈیجیٹل کیمرے کی مدد سے ویڈیو بناتا نظر آتا ہے۔

لیکن اس سب کے باوجود بنائی گئی ویڈیو کی خامیوں کو درست کرنے کی ہمیشہ ضرورت رہی ہے۔ کیونکہ یہ کام وقت طلب ہونے کے ساتھ مہارت کا بھی متقاضی ہوتا ہے۔ اس مقصد کے لئے آپ کو ایسے پیشہ ور افراد سے رابطہ کرنا پڑتا ہے، جو آپ کی ویڈیو کو جاذب نظر بناسکیں، تاکہ یہ ویڈیو نہ صرف اپنے رشتہ داروں کو بھیج سکیں بلکہ اپنے خاندان کے ساتھ مزے سے دیکھ سکیں۔

تو آج ہم آپ کو اسی بارے میں بتانے جارہے ہیں تاکہ آپ پیشہ ورانہ سطح پر نہیں لیکن کسی حد تک اپنی ویڈیو کو ایڈٹ کرسکیں۔

یہاں ہم ویڈیو ایڈیٹنگ کے بارے میں پیشہ ورانہ ٹیکنیکل اصطلاحات کا کم سے کم ذکر کریں گے تاکہ آپ کو سیکھنے میں آسانی ہوسکے۔ کیونکہ ہمارا مقصد کسی ٹی وی پروگرام یا پروڈکشن ہاؤس کے معیار کا مقابلہ کرنا نہیں ہے بلکہ ایک عام استعمال کنندہ کو بنیادی ویڈیو ایڈیٹنگ سکھانا ہے، جو اپنی بنائی گئی ویڈیو کو خود ایڈٹ کرسکے۔

ویڈیو ایڈیٹنگ کیلئے کونسا پروگرام

ویسے تو ویڈیو ایڈیٹنگ کے لئے مارکیٹ میں بے شمار پروگرام دستیاب ہیں؛ لیکن ہم آپ کو ایڈوبی کے مشہور ترین پروگرام ''ایڈوبی پریمیئر'' کے ذریعے ویڈیو ایڈیٹنگ سکھانے کی کوشش کریں گے، جس کا پیشہ ورانہ ماحول میں استعمال عام ہے۔

ایڈوبی پریمیئر کی افادیت کا اندازہ اس بات سے بھی لگایا جاسکتا ہے کہ یہ دنیا بھر میں ٹی وی چینلز اور مشہور پروڈکشن ہاؤسز کی بھی ضرورت ہے۔

اس طرح ویڈیو ایڈیٹنگ کی اس تحریر کا فائدہ ایک عام استعمال کنندہ کے علاوہ ایسے افراد کو بھی پہنچے گا جو اس شعبے میں دلچسپی رکھتے ہیں۔

اپنی ویڈیو کو کمپیوٹر میں لائیے

اگر آپ کی ویڈیو کسی ویڈیو کیسٹ پر محفوظ ہے تو پہلے آپ کو اسے ڈی وی ڈی میں کنورٹ کروایئے تاکہ ڈی وی ڈی کے ذریعے ویڈیو کو کمپیوٹر پر محفوظ کیا جاسکے۔ البتہ عام طور پر موبائل کیمروں یا ڈیجیٹل کیمروں سے بنائی گئی آڈیو، ویڈیو اور تصاویر کو براہ راست کمپیوٹر سے منسلک کرکے ڈیٹا کو بہ آسانی کمپیوٹر میں منتقل کیا جاسکتا ہے۔

یاد رہے کہ ویڈیو فائل بہت سے فارمیٹس پر مشتمل ہوسکتی ہیں، سب سے پہلے ان فارمیٹ کا جائزہ لیجئے اور اگر آپ کی فائل کسی ایسے فائل فارمیٹ میں محفوظ ہے، جسے ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس سپورٹ نہیں کرتا تو پہلے اس فائل کا فارمیٹ تبدیل کیجئے۔ فائل فارمیٹ تبدیل کرنے کے لئے انٹرنیٹ کے ذریعے آپ بہ آسانی کوئی بھی فائل کنورٹر ڈاؤن لوڈ کرسکتے ہیں۔

یہاں ہم آپ کو ایسے فائل فارمیٹس کے بارے میں بتائیں گے جو بہت زیادہ عام استعمال ہوتے ہیں، مثلاً اکثر ''camcoders'' ویڈیو کیسٹ ریکارڈر، ویڈیو کو DV، HDV اور MPEG-2 میں محفوظ کرتے ہیں، جبکہ زیادہ تر موبائل فون کے ذریعے بنائی گئی ویڈیو فائل 3GPP یا 3GP اور MPEG-4 فارمیٹ میں محفوظ ہوتی ہے۔ تو پہلے ان فائل فارمیٹس کا ایک مختصراً جائزہ لیتے ہیں۔

3GPP

یہ ''3rd Generation Partnership Project'' کا مخفف ہے۔ چونکہ موبائل فونز میں میموری کی بہت زیادہ گنجائش نہیں ہوتی اور عام کیمروں کی نسبت رزولوشن بھی بہت اعلیٰ قسم کی نہیں ہوتی اس لئے اس فائل فارمیٹ کا مقصد

فائل کو کم سے کم سائز میں محفوظ کرنا ہے۔

MPEG-4

یہ ''Moving picture expert group'' کا مخفف ہے۔ اس کا ویب میڈیا میں استعمال عام ہے۔ یہ فارمیٹ بھی ویڈیو فائلز کو کم سے کم سائز میں محفوظ کرتا ہے۔ عام طور پر موبائل فونز سے بنائی گئی ویڈیو بھی اسی فارمیٹ میں محفوظ ہوتی ہے۔ اس کی ایکسٹنشن (MP4.exe) ہے۔

DV and HDV

ڈیجیٹل ویڈیو کو ''Magnetic Tap'' پر محفوظ کرنے کے لئے DV فارمیٹ استعمال ہوتا ہے۔ DV فارمیٹ کا جدید ورژن HDV ہے۔

DV اور HDV فائلز سائز کے اعتبار سے بہت بڑی فائلز ہوتی ہیں، لیکن یہ اعلیٰ معیار کی ویڈیو سمجھی جاتی ہے۔ اگر آپ کے کمپیوٹر میں ایڈوبی پریمیئر اس فارمیٹ (یعنی codec) کو سپورٹ نہ کرے تو اس کا مطلب یہ ہے کہ آپ کے کمپیوٹر میں (codec) فارمیٹ انسٹال نہیں۔ لیکن پریشان ہونے کی ضرورت نہیں آپ اس فارمیٹ کو کسی بھی فائل کنورٹر کی مدد سے بہ آسانی کسی ایسے فارمیٹ میں تبدیل کر سکتے ہیں، جسے ایڈوبی پریمیئر بہ آسانی کھول سکے۔



اب آتے ہیں عملی کام کی طرف

یہاں ہم نے ایڈوبی پریمیئر کا ورژن ''Pro-2'' استعمال کیا ہے۔ اس لئے بہتر ہے کہ آپ اپنی آسانی کے لئے اسی ورژن کو کمپیوٹر میں انسٹال کیجئے۔ ایڈوبی پریمیئر کی انسٹالیشن کے بعد جب آپ ایڈوبی پریمیئر کھولیں گے تو تصویر نمبر 1 کے مطابق ونڈو ظاہر ہوگی۔

آپ کوئی تیار پروجیکٹ بھی لے سکتے ہیں یا ''نیو'' پر کلک کر کے نیا پروجیکٹ بھی کھول سکتے ہیں۔ تو آیئے ایک نیا پروجیکٹ بنانے کے لئے ''نیو'' کے بٹن پر کلک کیجئے۔ تصویر نمبر 2۔

یہاں کسی تفصیل میں پڑنے کے بجائے ''DV-PAL'' میں ''Standard 48 KHz'' کو منتخب کیجئے اور آپ جہاں فائل محفوظ کرنا چاہتے ہیں، اس ایڈریس پر فائل کو کسی نام سے محفوظ کر دیجئے۔ تصویر نمبر 3

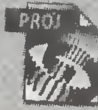
ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ پروگرام کی بنیادی ونڈو کو ''ایپلی کیشن ونڈو'' کہتے ہیں، یہاں آپ کو کئی پینل دکھائی دیں گے، یہ دراصل ''ورک اسپیس'' ہے۔ ایڈوبی پریمیئر میں کام کرنے کے لئے ورک اسپیس کی بہت اہمیت ہے۔ تو آیئے سب سے پہلے اس کا مختصر جائزہ لیتے ہیں۔

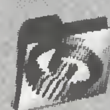
i۔ پروجیکٹ ونڈو

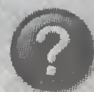
کسی بھی ویڈیو، آڈیو یا امیج فائلز پر کام کا آغاز پروجیکٹ ونڈو میں لانے کے بعد ہی شروع ہوتا ہے۔ لیکن ان فائلز کو پروجیکٹ ونڈو میں لانے کے لئے انہیں امپورٹ کرنا پڑتا ہے۔ فائلز کو امپورٹ کرنے کے بارے میں ہم آگے آپ کو بتائیں گے۔

ii۔ سورس مونیٹر

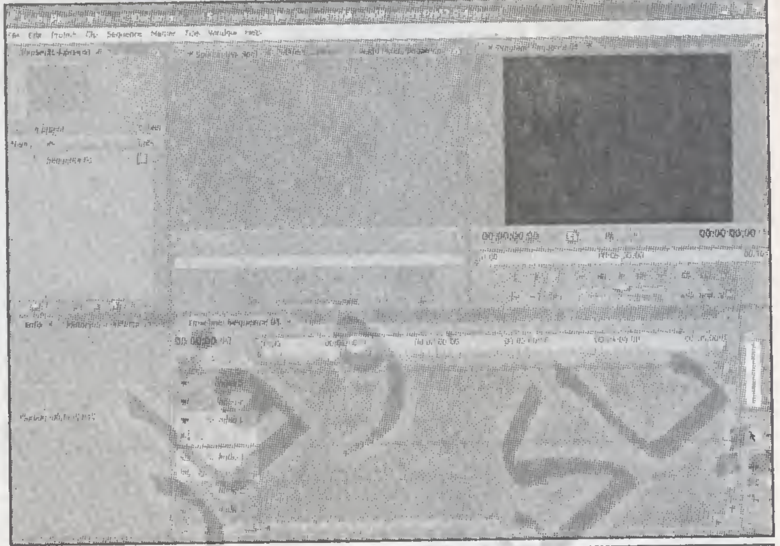
پروجیکٹ میں امپورٹ کی گئی فائلز کا پری ویو دیکھنے کے لئے ''سورس مونیٹر'' کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ











آپ کو کوئی بھی ویڈیو یا آڈیو ایفیکٹس استعمال کرنا ہو، یا آڈیو کو ویڈیو سے علیحدہ کرنا ہو، تمام قسم کے کام ٹائم لائن پر ہی انجام پاتے ہیں۔

فائل امپورٹ کیجئے

پروجیکٹ میں ویڈیو فائل امپورٹ کرنے کے لئے فائل مینیو میں تصویر نمبر 4 کے مطابق امپورٹ پر کلک کیجئے۔ اس کی شارٹ کی **Ctrl I** ہے۔

اب آپ نے جو بھی ویڈیو، آڈیو یا فوٹیج کو امپورٹ کریں گے وہ آپ کے پروجیکٹ میں موجود ہوگی۔

امپورٹ کی گئی ویڈیو کا پری ویو دیکھنے کے لئے فائل کو سورس مانیٹر میں ''ڈریگ اینڈ ڈراپ'' کیجئے۔ یعنی فائل کو ماؤس کے ذریعے سلیکٹ کر کے گھسیٹتے ہوئے سورس مانیٹر میں لا کر چھوڑ دیجئے۔ اور ''play'' کے بٹن پر کلک کر کے ویڈیو کا پری دیکھیے۔

ویڈیو سے منتخب حصہ نکالنا/کٹ کرنا

عام طور پر ویڈیو بناتے وقت ایک سے زائد شوٹ لئے جاتے ہیں، لیکن ضروری نہیں کہ ہر شوٹ آپ کے کام کا ہو۔ غیر ضروری شوٹ نکالنے یا کٹ کرنے کے لئے ویڈیو کو ٹائم لائن پر ڈریگ اینڈ ڈراپ کیجئے۔ آپ ویڈیو کو جہاں سے کٹ کرنا چاہتے ہیں وہاں ''razor tool'' کو استعمال کیجئے۔ آپ دیکھیں گے کہ ٹائم لائن پر موجود ویڈیو دو الگ الگ حصوں میں تقسیم ہو چکی ہوگی۔ مزید وضاحت کے لئے تصویر نمبر 5 اور 6 ملاحظہ فرمائیے۔

پری ویو آپ کو بتاتا ہے کہ کونسی ویڈیو کو آپ نے اپنے پروجیکٹ میں کب اور کس طرح استعمال کرنا ہے۔

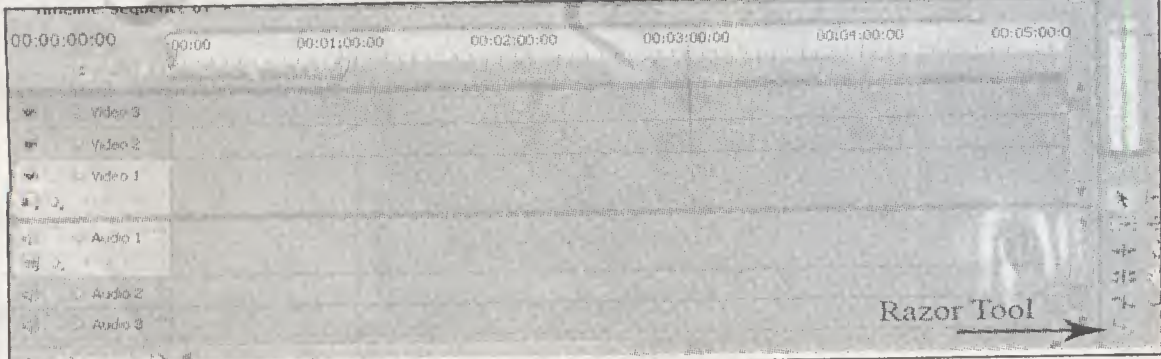
iii۔ پروگرام مونیٹر

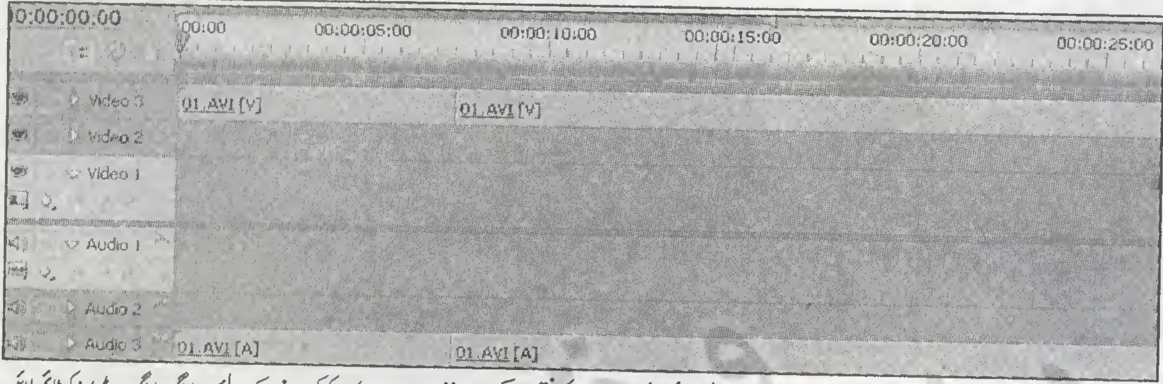
جب کسی فائل کو ایڈیٹ کیا جاتا ہے تو اس کا بار بار پری ویو دیکھنے کی ضرورت پڑتی ہے، تاکہ غلطی کو فوری درست کیا جا سکے۔ یہ ایسا ہی ہے جیسے آپ مائیکروسافٹ ورڈ یا ایکسل پر پرنٹ پری ویو دیکھتے ہیں تاکہ پرنٹ کرنے سے فائل کی اصل شکل ظاہر ہو سکے۔ ایڈوبی پریمیئر میں پروگرام مونیٹر کے ذریعے آپ ایڈیٹنگ کے دوران فائلز کا پری ویو دیکھ سکتے ہیں۔

vi۔ ٹائم لائن

اگر آپ کو فلیش یا ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کے بارے میں تھوڑی بہت معلومات ہے تو یقیناً ٹائم لائن آپ کے لئے نئی نہیں ہوگی۔ کیونکہ تمام تر ویڈیو اور آڈیو کا انحصار اسی ٹائم لائن پر ہوتا ہے۔ اس طرح

File Edit Project Clip Sequence Ma
New
Open Project... Ctrl+O
Open Recent Project
Browse... Ctrl+Alt+O
Close Ctrl+W
Save Ctrl+S
Save As... Ctrl+Shift+S
Save a Copy... Ctrl+Alt+S
Capture... F5
Adobe Dynamic Link
Import... Ctrl+I
Import Recent File
Get Properties for
File Info for

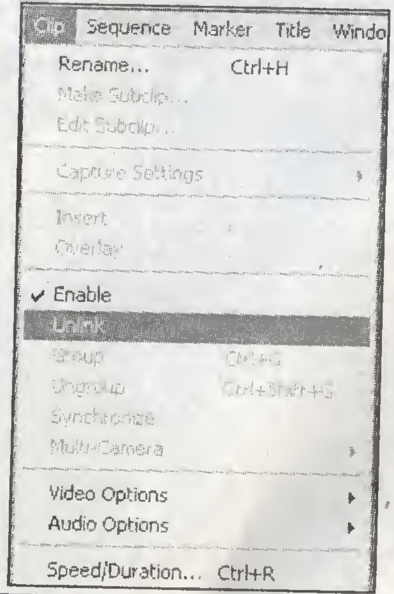




ویڈیو، آڈیو الگ کیجئے

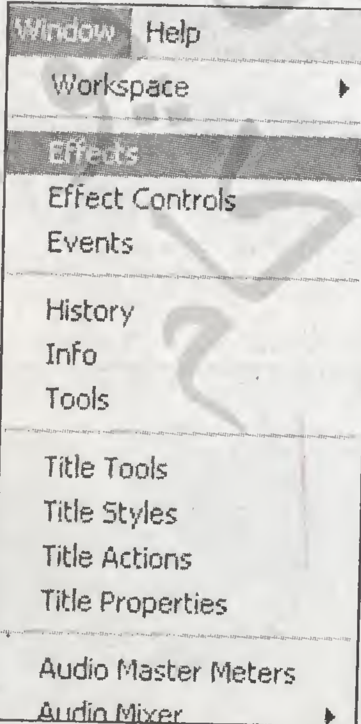
اکثر ویڈیو کے پس منظر میں گانے یا میوزک کی آواز یا مزاحیہ ڈراموں اور فلموں کے پس منظر میں ہنسی کی آوازیں ڈالی جاتی ہیں۔ اور آپ بھی اپنی ویڈیو کے پس منظر میں کوئی میوزک یا گانا ڈالنا چاہتے ہیں تو یہ بھی کوئی مشکل بات نہیں۔

آپ نے غور کیا ہوگا کہ ٹائم لائن پر جس فائل کو بھی منتخب کیا جاتا ہے تو ویڈیو کے ساتھ اس کی آڈیو (آواز) بھی منتخب ہوجاتی ہے۔ اس طرح ویڈیو فائل کی جو بھی ایڈیٹنگ کی جاتی ہے، اس کے ساتھ یہ تبدیلی اس کی آڈیو پر بھی اثر انداز (اپلائی) ہوتی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ سب سے پہلے آپ کو ویڈیو اور آڈیو کے باہمی رابطے کو ختم کرنا پڑے گا، اس کے لئے ٹائم لائن پر ویڈیو کو منتخب کیجئے اور "clip menu" میں "unlink" پر تصویر نمبر 7 کے مطابق کلک کردیجئے۔ جس کے بعد آپ ویڈیو اور آڈیو کو الگ الگ ایڈٹ یا ڈیلیٹ کرسکتے ہیں۔

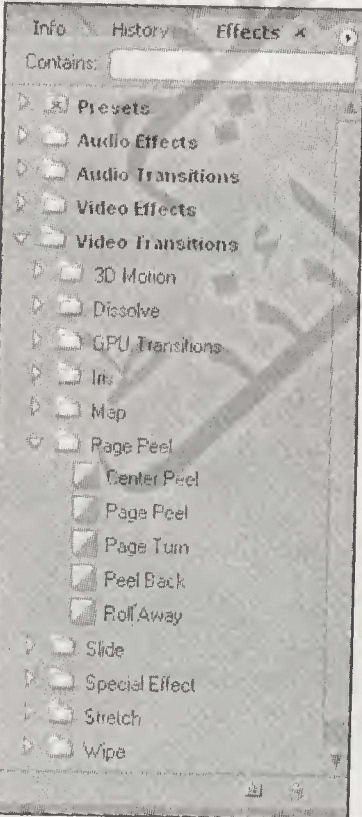


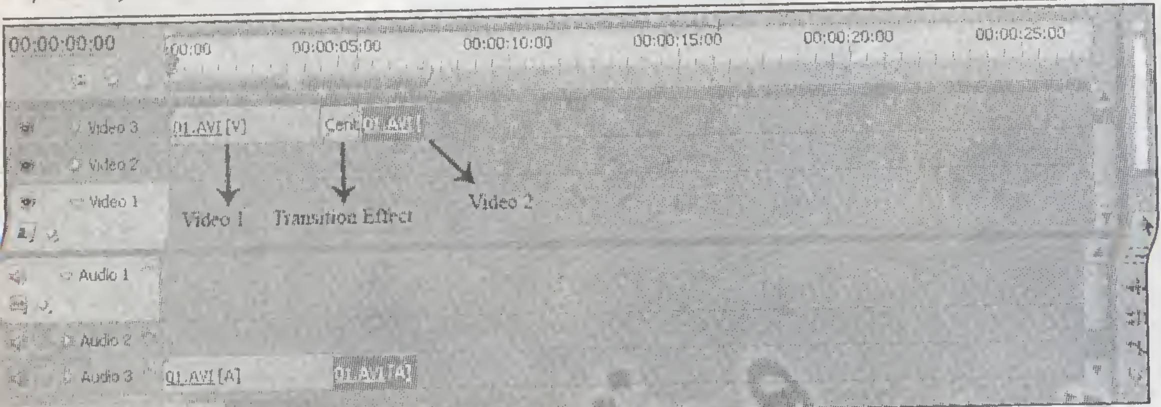
Transition Effect

جب کسی ڈرامے، کمرشل یا گانے میں ایک منظر ختم ہوکر دوسرا شروع ہوتا ہے تو اس دوران مخصوص "بصری ایفیکٹ" ڈالا جاتا ہے، جسے "ٹرانزیشن ایفیکٹ" کہتے ہیں۔ ٹرانزیشن ایفیکٹ کے ذریعے دو الگ الگ ویڈیو کو جوڑا جاتا ہے۔ عملی طور پر اس کام کو کرنے کے لئے دو الگ الگ ویڈیوز کو ٹائم لائن پر ڈریگ اینڈ ڈراپ کیجئے یا ایک ہی ویڈیو کو ایک سے زائد حصوں میں "razor tool" کی مدد سے تقسیم کرلیجئے۔ ونڈو مینیو میں "effects" پر کلک کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 8۔



یہاں ایفیکٹس کے پینل میں "video transition" کے آپشن میں اپنی مرضی کا ٹرانزیشن ایفیکٹ منتخب کیجئے، جسے دونوں ویڈیو کے دوران ایک منظر کے ختم اور دوسرے کے شروع ہونے





کے دوران ٹائم لائن پر ڈریگ اینڈ ڈراپ کر لیجئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 9 اور 10 سے ظاہر ہے۔

واضح رہے کہ ٹرانزیشن ایفیکٹ لگاتے وقت دونوں مناظر کے بیچ، دورانیے (time duration) کے لحاظ سے کوئی وقفہ نہیں ہونا چاہیے۔ ساتھ ہی ٹرانزیشن ایفیکٹس کا پری ویو دیکھنے کے لئے پروگرام مانیٹر پر کلک کیجئے۔

اپنی فائل کو ایڈٹ کرنے کے دوران یہاں موجود آپشنز اور ٹولز کو بھی سمجھنے کی کوشش کیجئے۔ یاد رکھئے کہ یہاں استعمال ہونے والے ٹولز اور آپشنز کے تصورات اگر آپ کو پوری طرح واضح ہو گئے تو آپ کے لئے کوئی بھی نیا پروجیکٹ بنانا مشکل نہیں رہے گا۔ یہی ٹولز اور آپشنز آپ کو دیگر گراف سافٹ ویئر میں بھی ملیں گے، جس سے ان سافٹ ویئر کو بھی استعمال کرنے میں آسانی ہوگی۔

ٹرانزیشن ایفیکٹ کو ایڈٹ کیجئے

ایڈوبی پریمیئر میں ٹرانزیشن ایفیکٹس کو آپ اپنی مرضی کے مطابق بھی ایڈٹ کر سکتے ہیں۔ لیکن یاد رہے کہ تمام ٹرانزیشن ایفیکٹس میں تبدیلی کے آپشنز ایک جیسے نہیں ہو سکتے۔

ٹرانزیشن ایفیکٹ کو ایڈٹ کرنے کے لئے اسے ٹائم لائن پر منتخب کیجئے اور ''effects control'' پر کلک کیجئے، جس کے بعد ٹرانزیشن ایفیکٹس میں تبدیلی کے آپشن ظاہر ہو جائیں گے۔ تصویر نمبر 11۔

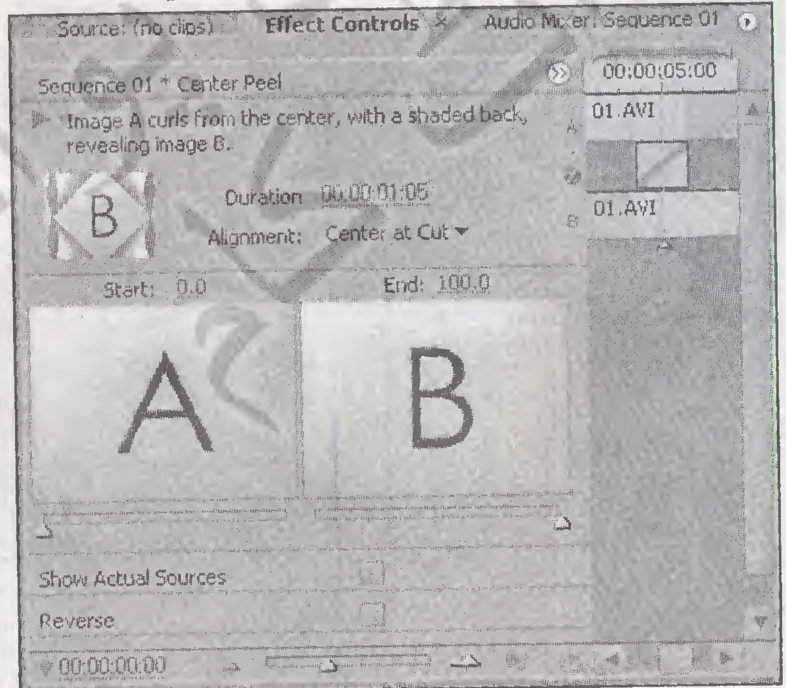
یہاں آپ ٹرانزیشن کا دورانیہ (آغاز اور اختتام وغیرہ) اپنی ضرورت کے مطابق تبدیل کر سکتے ہیں۔

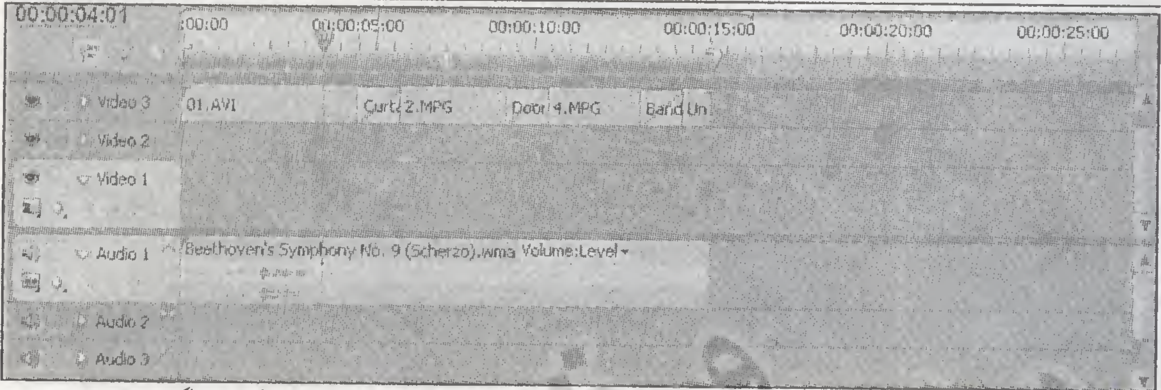
آئیے اب ہم ایک چھوٹا سا پروجیکٹ عملی طور پر بناتے ہیں۔ نیا پروجیکٹ منتخب کیجئے اور کچھ ویڈیوز امپورٹ کر لیجئے، جنہیں ٹائم لائن پر ڈریگ اینڈ ڈراپ کیجئے۔ ان ویڈیوز کے آڈیوز الگ کیجئے تا کہ پس منظر میں نئی آڈیو فائل کو منسلک کیا جا سکے۔ یہ آڈیو فائل کسی میوزک یا گانے کی بھی ہو سکتی ہے۔ تصویر نمبر 12

مختلف ٹرانزیشن ایفیکٹس

یہاں پر ان تمام ویڈیوز کے درمیان مختلف ٹرانزیشن ایفیکٹس لگائے گئے ہیں۔ آپ اب تک جس پروجیکٹ فائل پر کام کر چکے ہیں وہ ایڈوبی پریمیئر کی ''source'' فائل ہے، جو ایڈوبی پریمیئر کے بغیر کھل بھی نہیں سکتی۔ اس لئے اب ایک اہم مرحلہ اس پروجیکٹ فائل کو کسی موی فائل فارمیٹ میں تبدیل کرنا ہے۔ پروجیکٹ یا سورس فائل کو کسی موی فائل میں تبدیل کرنے کے عمل کو رینڈر ''render'' کہتے ہیں۔

رینڈرنگ کے لئے فائل مینیو میں ''export'' اور پھر ''movie'' پر کلک کیجئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 13





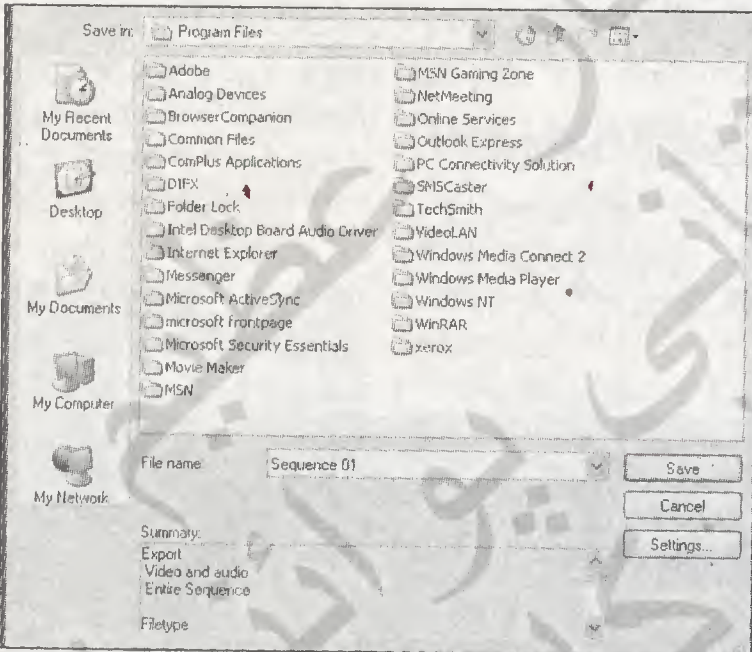
سے ظاہر ہے۔اس کی شارٹ کی Ctrl M ہے۔

رینڈرنگ کے لئے ظاہر ہونے والی ونڈو کو تصویر نمبر 14 میں دکھایا گیا ہے، جہاں سیٹنگ پر کلک کرتے ہی مزید ایک نئی ونڈو ظاہر ہوجائے گی۔

تصویر نمبر 15۔

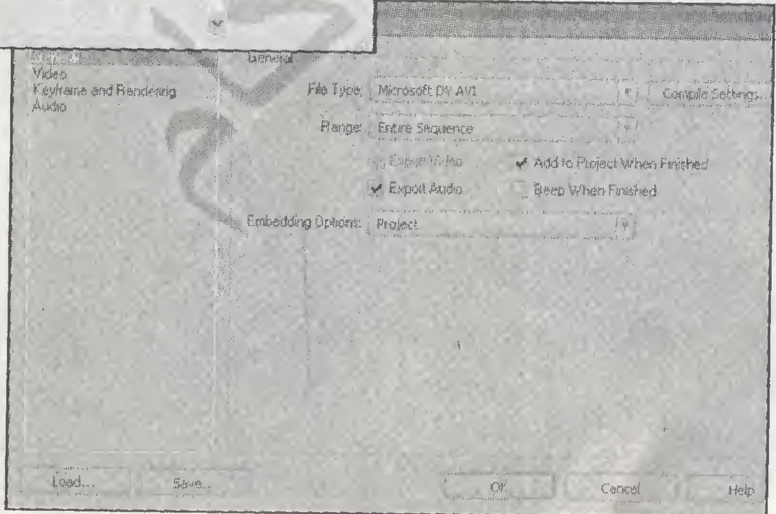
بائیں جانب پینل میں "general" کے آپشن کو منتخب کیجئے، یہاں دائیں جانب فائل ٹائپ میں ایک بنیادی فائل فارمیٹ "AVI" کو منتخب کیا گیا ہے، جبکہ آپ بائیں جانب "general" کے نیچے "video" کو منتخب کر کے اس کے آپشنز میں "Codec" فارمیٹ بھی منتخب کر سکتے ہیں۔

"codec" فائل فارمیٹ "compressor/ decompressor" کا مخفف ہے۔"Codec" فائل فارمیٹ کا مقصد فائل کے معیار کو زیادہ سے زیادہ برقرار رکھتے ہوئے اس کے سائز کو کم کرنا ہے۔ یاد رہے کہ سورس فائل کو "codec" فارمیٹ میں تبدیل کرنے کا دورانیہ زیادہ طویل ہوسکتا ہے۔ لیکن اس فارمیٹ میں آپ زیادہ سے زیادہ عمدہ نتائج حاصل کرسکتے ہیں۔



لیکن "codec" فارمیٹ کا استعمال لازمی نہیں آپ اس کے بغیر یعنی AVI میں فائل کو رینڈر کیا جاسکتا ہے۔

آخر میں فارمیٹ سیٹنگ مکمل کرنے کے بعد OK کیجئے، جس کے بعد فائل کو محفوظ کرنے سے متعلق آپشن ظاہر ہوں گے، یہاں آپ اپنا مطلوبہ ایڈریس دے کر فائل کو محفوظ کردیجئے۔ لیجئے جناب! فائل رینڈرنگ کے بعد آپ کی ایڈٹ کی گئی ویڈیو موجود ہوگی۔ یاد رہے کہ ہر کام کو سیکھنے کے لئے عملی مشق ضروری ہے اسی لئے آزمائش شرط ہے۔





لیزر پرنٹر کی بات کی جائے تو پہلے اس کا نام ہی اتنا عجیب ہے کہ بندہ الجھ جاتا ہے۔ ایک پرنٹر بھلا لیزر کی مدد سے کیسے کوئی چیز کاغذ پر چھاپ سکتا ہے؟ لیزر تو روشنی کی ایک انتہائی مرتکز شعاع ہوتی ہے۔ بھلا اس شعاع کی لہر سے کاغذ پر الفاظ اور تصویریں کیسے بن سکتی ہیں؟ جبکہ دوسری طرف دیکھا جائے تو انک جیٹ پرنٹر کا نام سنتے ہی اس کا کام بھی سمجھ میں آجاتا ہے کہ یہ ایک ایسا پرنٹر ہے جو روشنائی (انک) کے ذریعے کاغذ پر تحریر یا تصویر چھاپ دیتا ہے۔ اس کے برعکس لیزر پرنٹر کا تو نام ہی ایک عجیب اور پراسرار معما ہے۔

اس مضمون میں ہم آپ پر لیزر پرنٹر کے اسرار و رموز آشکار کرنے کی کوشش کریں گے کہ کیسے آپ کی کمپیوٹر اسکرین سے الفاظ، کاغذ پر چھپ جاتے ہیں۔ دراصل لیزر پرنٹر کے پیچھے بہت ہی سادہ بنیادی سائنسی اصول کارفرما ہوتے ہیں لیکن ان اصولوں کو بہت پیچیدہ طریقوں سے لیزر پرنٹر میں استعمال کیا گیا ہے۔

لیزر پرنٹر کی ایجاد

لیزر پرنٹر کا خیال 1969ء میں فوٹو اسٹیٹ مشین بنانے والے مشہور زمانہ ادارے ''زیروکس'' میں ایک تحقیق کار، گیری اسٹارک ویدر کو اپنے ادارے کی تیار کردہ فوٹو اسٹیٹ مشینیں دیکھ کر آیا۔ لیزر پرنٹر کا پہلا پروٹو ٹائپ (ابتدائی تجرباتی نمونہ) ایک فوٹو اسٹیٹ مشین میں چند تبدیلیاں لاکر بنایا گیا تھا۔ گیری اسٹارک نے فوٹو اسٹیٹ مشین کے اسکینر کو علیحدہ کرکے پرنٹر سسٹم کے ساتھ کمپیوٹر سے منسلک ہونے والے پرزے تیار کرکے لگادیا۔ ایک انتہائی دلچسپ بات یہ ہے پرنٹر کا ہارڈ ویئر تو ایک سے دو ہفتوں کے درمیان ہی بن گیا تھا لیکن اسے کمپیوٹر کے ساتھ منسلک کرنے والا ڈرائیور اور دیگر سافٹ ویئر لکھنے میں تقریباً تین مہینے لگ گئے!

پرنٹر کا اچھا نتیجہ دیکھ کر گیری اسے مزید بہتر کرنے کی کوششوں میں لگ گئے اور 1971ء تک انہوں نے اپنے پہلے لیزر پرنٹر کا ایک بہتر ماڈل تیار کرلیا تھا؛ جبکہ اگلے ہی سال، یعنی 1972ء تک انہوں نے اپنے پرنٹر کو مکمل طور پر نیٹ ورک سے منسلک ہونے کے قابل بھی بنالیا تھا۔

پہلا تجارتی لیزر پرنٹر آئی بی ایم نے 1976ء ''آئی بی ایم 3800'' کے نام سے متعارف کروایا۔ لیکن یہ پرنٹر جسامت میں بہت بڑا تھا اور اس کیلئے علیحدہ کمرہ مختص کرنے کی ضرورت پڑتی تھی۔ پھر بھی یہ اُس زمانے کے ڈاٹ میٹرکس پرنٹروں سے زیادہ تیز تھا اس لئے تجارتی پیمانے پر رسیدیں، خطوط اور دیگر کاموں کیلئے خوب استعمال ہوا۔ یہ اتنا پائیدار ثابت ہوا کہ بہت سے آئی بی ایم 3800 آج تک کام کررہے ہیں۔

زیروکس نے 1981ء میں دفتروں میں استعمال کیلئے 'زیروکس اسٹار 8010' کے نام سے ایک لیزر پرنٹر متعارف کروایا۔ یہ ایک نئی اور اچھی ایجاد تھی لیکن اس کی قیمت اس زمانے میں سترہ ہزار امریکی ڈالر تھی، اس لئے چند ہی کاروباری ادارے اسے خریدنے کے متحمل ہوسکے۔

جب ذاتی (پرسنل) کمپیوٹر عام ہونے لگے تو ہیولٹ پیکارڈ (HP) نے 1984ء میں انہیں بڑے پیمانے پر فروخت کرنے کیلئے ''ایچ پی لیزر جیٹ'' کے نام سے ایک نیا لیزر پرنٹر متعارف کروایا جو ایک منٹ میں آٹھ صفحے چھاپ سکتا تھا۔ اس پرنٹر میں ایچ پی نے اپنے سافٹ ویئر کے ذریعے ''کینن'' کی ٹیکنالوجی استعمال کی تھی۔ اس پرنٹر کی قیمت تین ہزار پانچ سو (3500) امریکی ڈالر تھی اور اس کا وزن 32 کلوگرام تھا۔ اگرچہ اس میں مدھم قسم کی تصویریں چھاپنے میں مشکل ہوتی تھی لیکن یہ بہت تیز رفتار اور اعلیٰ قسم کی تحریر چھاپ سکتے تھے، اس لئے بہت مقبول ہوئے۔

1981ء ہی میں جناب احمد جمیل مرزا نے اخبار جنگ کے تعاون اور برطانوی سافٹ ویئر ادارے ''مونوٹائپ'' کی فنی معاونت سے اُردو میں کمپیوٹر سے نستعلیق کمپوزنگ کا پہلا نظام ''نوری نستعلیق'' تیار کیا۔ اس کی بدولت پہلی بار اردو بھی کمپیوٹر کے ذریعے لکھی جانے لگی۔ جنگ لاہور، پاکستان کا وہ پہلا اخبار بنا جس نے کمپیوٹر پر نستعلیق اُردو کمپوزنگ استعمال کرنا شروع کی۔ بعدازاں اُردو کمپوزنگ کی سہولت، اُردو زبان کے تمام چھوٹے بڑے اخبارات و جرائد تک پھیلتی ہی چلی گئی۔

مگر قباحت یہ تھی کہ ''نوری نستعلیق'' نظام کے ذریعے صرف اور صرف لیزر پرنٹر کے ذریعے ہی اُردو کو کاغذ پر چھاپا جاسکتا تھا۔ چنانچہ پاکستان میں لیزر پرنٹر بھی اسی وجہ سے بہت مقبول ہوئے۔ اب چونکہ پاکستان میں لیزر پرنٹر کے وسیع تر استعمال کی ابتداء ہی ''ایچ پی لیزر جیٹ'' سے ہوئی تھی، اس لئے پاکستان میں لیزر پرنٹر کے بجائے اسے ''لیزر جیٹ'' کہنے کا رواج پڑ گیا۔ آج بھی زیادہ تر افراد لیزر پرنٹر کو ''لیزر جیٹ'' ہی کہتے ہیں، حالانکہ یہ صرف ایچ پی کا ایک برانڈ نیم ہے۔

ابتدائی لیزر پرنٹروں کا ڈرم (drum) پورے صفحے کی جسامت سے بھی کچھ بڑا ہوتا تھا کیونکہ اس زمانے میں یہ ڈرم اتنے حساس نہیں ہوتے تھے کہ ایک ہی صفحے

پر سے بار بار گزر سکیں۔ لیکن جب زیادہ تیزی سے بحال ہونے والے حساس مادے بن گئے تو ڈرم اس قابل ہو گئے کہ ایک ہی صفحے پر بار بار گزر سکیں؛ اور یوں لیزر پرنٹروں کی جسامت میں بھی کمی آتی گئی۔ ان ابتدائی لیزر پرنٹروں میں تین سو نقاط فی مربع انچ (300 dpi) معیار تک چھپائی ہوتی تھی۔

لیزر پرنٹروں کی رفتار مختلف وجوہ کی وجہ سے کم زیادہ ہو سکتی ہے۔ ان میں سب سے بڑی وجہ چھپنے والے صفحے پر موجود تصاویر اور متن کا ''بائٹ سائز'' (یعنی بائٹس کی شکل میں متعلقہ تصویر کی جسامت) ہوتی ہے۔ لیکن آج ایک سادہ لیزر پرنٹر بھی بیس سے پچیس صفحات فی منٹ کی رفتار سے چھاپ سکتا ہے؛ جبکہ تیز ترین رنگین لیزر پرنٹر کی ممکنہ رفتار 100 صفحات فی منٹ تک ہو سکتی ہے۔ تاہم یہ تیز ترین پرنٹر عموماً وہی ادارے استعمال کرتے ہیں جنہیں بہت سارے افراد کو جلد سے جلد کوئی مواد پہنچانا مقصود ہو، جیسے کہ کریڈٹ کارڈ کا بل بھیجنے والے ادارے وغیرہ۔

لیزر پرنٹر کی بنیاد

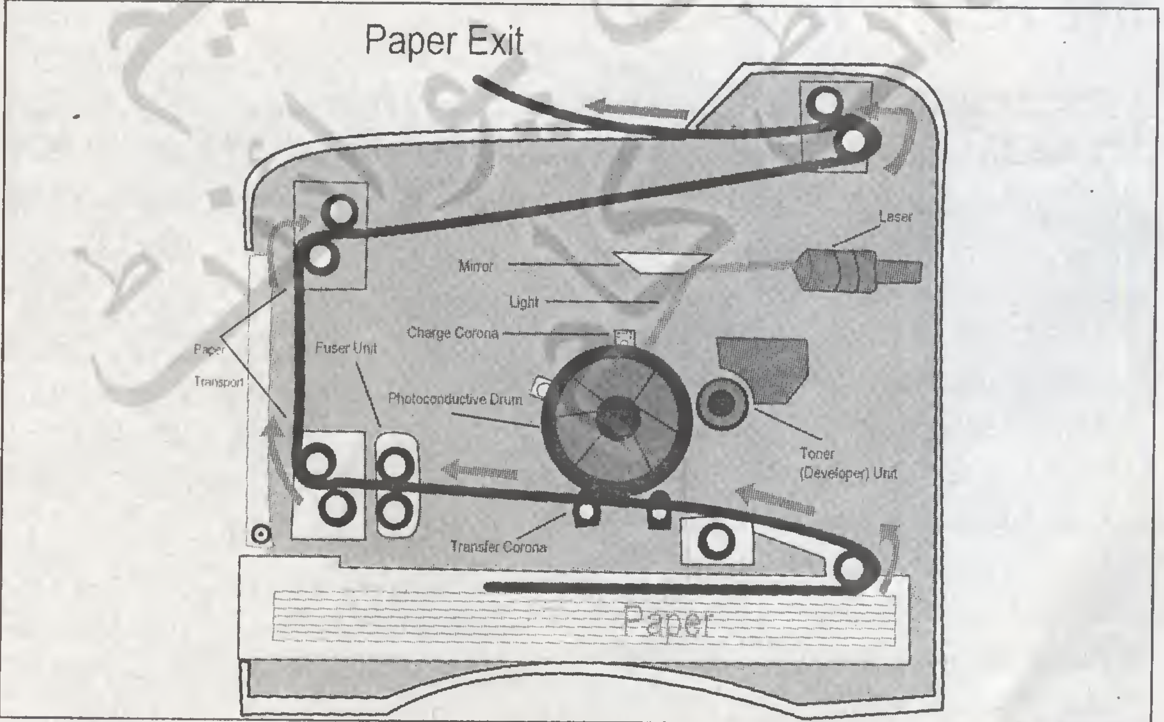
لیزر پرنٹر ''برق سکونی'' یعنی ساکن بجلی (static electricity) کے اصول سے استفادہ کرتے ہیں۔ یہی وہ اصول ہے جس کی مدد سے کپڑے خشک کرنے کی مشین میں کپڑے خشک کئے جاتے ہیں؛ یا آسمانی بجلی بادلوں سے زمین پر ٹکراتی ہے۔ ساکن بجلی وہ چیز ہے جو کسی ایک محفوظ لپٹی ہوئی چیز میں بنتی ہے؛ جیسے کہ غبارہ یا انسانی جسم۔ چونکہ آپس میں متضاد چارج رکھنے والے ایٹم ایک دوسرے کی طرف کشش کی خصوصیت رکھتے ہیں، اس لئے ایسی اشیاء جن پر متضاد چارج موجود ہوتا ہے، ایک دوسرے کی طرف کھنچنے لگتی ہیں؛ جیسے مقناطیس کے متضاد سرے ایک دوسرے سے چپک جاتے ہیں۔ سردیوں کے خشک موسم میں جب ہم کنگھے کو اپنے بالوں سے رگڑ کر کاغذ کے باریک پرزوں کے قریب لے جاتے ہیں تو وہ کنگھے سے تھوڑی دیر کیلئے چپک جاتے ہیں، یہ بھی برق سکونی کا ایک سادہ عملی مظاہرہ ہے۔

لیزر پرنٹر بھی اسی مظہر کو استعمال کرتے ہوئے ''عارضی چپک'' کا کام لیتا ہے۔ لیزر پرنٹر کا قلب ایک خاص طرح کا آلہ ہوتا ہے جو مخصوص قسم کی روشنی پڑنے پر ردِعمل ظاہر کرنے والے ذرّات (photosensitive particles)، یعنی ''ضیاء حساس ذرّات'' کو اپنی طرف کھینچنے (وصول کرنے) کی خاصیت رکھتا ہے۔ یہ عموماً ڈرم یا سلنڈر کی شکل کا ہوتا ہے اور اس پورے نظام کو ''ڈرم اسمبلی'' یا ''اسکین اسمبلی'' کہتے ہیں۔ یہ ضیاء حساس ذرّات کو کاغذ پر مطلوبہ مقام تک منتقل کرنے کے بعد ان پر موجود برقی چارج کو ختم کر سکتا ہے۔

لیزر پرنٹر کا ڈرم یا سلنڈر

ابتداء میں ڈرم کو ایک چارج شدہ ''کرونا تار'' کے ذریعے مثبت چارج فراہم کیا جاتا ہے۔ کرونا تار ایک ایسا تار ہوتا ہے جس میں بجلی دوڑ رہی ہوتی ہے۔ بعض پرنٹروں میں کرونا تار کی جگہ ایک چارج شدہ رولر ہوتا ہے، لیکن اس میں بھی یہی اصول کارفرما ہوتا ہے۔

یہ ڈرم ایک موٹر کے ذریعے گراریاں چلنے سے گھومنے لگتا ہے۔ جیسے ہی ڈرم گھومنا شروع ہوتا ہے تو پرنٹر ایک بہت ہی باریک سی لیزر روشنی کو ڈرم کی سطح پر بکھیرتا



ہے تاکہ بعض جگہوں سے چارج ختم ہوجائے۔ اس طریقے سے لیزر، دیئے گئے حروف اور تصاویر کو برقی چارج کی شکل میں لکھ دیتی ہے۔ اس وقت تک الفاظ یا تصاویر، ساکن بجلی کی صورت میں لکھے ہوتے ہیں۔ یہ الفاظ منفی چارج کی صورت میں، جبکہ ان کا پس منظر مثبت چارج کی صورت میں ہوتا ہے۔ یہ نظام اس کے بالکل الٹ بھی کام کرسکتا ہے۔ یعنی مثبت ساکن بجلی کی صورت میں الفاظ، اور ان کا پس منظر منفی چارج کی صورت میں موجود ہو۔

بہرحال، جب یہ نقش تیار ہوجاتا ہے تو پرنٹر، ڈرم پر مثبت چارج کئے ہوئے ٹونر، یعنی خشک روشنائی کی ایک تہہ چڑھا دیتا ہے۔ یہ ٹونر بہت ہی باریک پسا ہوا سفوف (پاؤڈر) ہوتا ہے جس میں روشنائی اور ربڑ شامل ہوتے ہیں۔ چونکہ ٹونر پر مثبت چارج ہوتا ہے اس لئے یہ ڈرم کے ان حصوں پر چپک جاتا ہے جہاں الفاظ کی صورت میں منفی چارج موجود ہوتا ہے، لیکن اس جگہ پر بالکل نہیں چپکتا کہ جہاں مثبت چارج موجود ہو۔ یہ اس لئے کیا جاتا ہے کیونکہ وہ جگہ الفاظ یا تصویر کا پس منظر ہوتی ہے اور اگر وہاں بھی روشنائی چپک جائے تو الفاظ نظر ہی نہیں آئیں گے... سوائے ایک کالے کاغذ کے کچھ بھی نہیں ہوگا۔

یہ حساس ڈرم کس چیز سے بنایا جاتا ہے؟ بہت سے پیٹنٹس کے مطابق، ڈرم پر سلیکان پر مشتمل ایک سینڈوچ کی تہہ لگائی جاتی ہے جس میں فوٹو چارجنگ کی تہہ، اس چارج کو خراب ہونے یا بہنے سے روکنے والی تہہ، اور ان سب کو سنبھالنے کیلئے ایک اضافی سطح شامل ہوتی ہیں۔ البتہ، کچھ پیٹنٹس میں ڈرم پر سلیکان کی ایک تہہ چڑھانے کے بعد ہائیڈروجن کو روشنی وصول کرنے والی تہہ میں، بورون نائٹریٹ کو چارج بہنے سے روکنے کی تہہ میں، اور خاص قسم کے مختلف مادوں (مثلاً آکسیجن یا نائٹروجن کی معمولی مقداریں رکھنے والی سیلکان تہہ) کو سطح کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ تہہ سیلکان نائٹریٹ کی خصوصیات سے ملتی جلتی ہوجاتی ہے۔

اگر آپ کے پاس لیزر پرنٹر نہیں، یا آپ اس تصور کو عملی طور پر سمجھنا چاہتے ہیں تو ایک آسان تجربہ کرلیجئے: ایک پانی یا مشروب کی خالی بوتل لے کر اس کی سطح پر ایلفی یا روح افزاء سے ایک عدد یا کوئی پیغام لکھ لیجئے۔ اب ایک صاف سطح پر آٹا بچھا کر بوتل اس پر آہستہ سے لڑھکایئے۔ آپ دیکھیں گے کہ آٹا صرف اسی جگہ چپکا ہوگا جہاں آپ نے ایلفی یا روح افزاء سے وہ پیغام یا حرف لکھا تھا؛ اور باقی حصے پر کچھ نہیں ہوگا۔ لیجئے! لیزر پرنٹر کی ایک عملی مثال آپ کے سامنے ہوگی۔

جب ڈرم پر ٹونر کی شکل میں الفاظ کا نقش تیار ہوجاتا ہے تو پرنٹر اپنی گراریوں کے ذریعے ڈرم کو نیچے سے ایک کاغذ فراہم کرتا ہے۔ کاغذ کو ڈرم کی سطح تک پہنچنے سے پہلے منتقل کرنے والی کرونا تار (چارج شدہ رولر) کے ذریعے منفی چارج دے دیا جاتا ہے۔ کاغذ کو فراہم ہونے والا منفی چارج، ڈرم کی سطح پر پہلے سے منقش منفی چارج سے زیادہ طاقتور ہوتا ہے تاکہ کاغذ، ڈرم کی سطح پر موجود ٹونر کو اپنی طرف کھینچ سکے۔ چونکہ کاغذ، ڈرم کی طرف اسی کی رفتار سے جارہا ہوتا ہے، اس لئے وہ الفاظ کے نقش کو بالکل ہو بہو پکڑ لیتا ہے۔

کاغذ کو ڈرم کی سطح پر چپکنے سے بچانے کیلئے اس کے ٹونر کو پکڑنے کے بعد ایک ڈی ٹیک کرونا تار کے ذریعے کاغذ کا چارج فوراً ختم کردیا جاتا ہے۔

اب اس عمل کے بعد پرنٹر، ٹونر کو کاغذ کی سطح پر ہمیشہ کیلئے چپکانے کی غرض سے ''فیوزر'' سے گزارتا ہے جو گرم شدہ رولر کی جوڑی (یا مینوئل ڈپلیکس کی صورت میں ایک گرم رولر) پر مشتمل ہوتا ہے۔ جیسے ہی کاغذ ان رولرز سے گزرتا ہے تو ٹونر پاؤڈر پگھل جاتا ہے اور کاغذ کے ریشوں سے چپک جاتا ہے۔ اسی کے ساتھ چھپا ہوا کاغذ باہر آجاتا ہے اور یوں آپ ایک صفحہ ''پرنٹ'' کرلیتے ہیں۔

فیوزر کی وجہ سے کاغذ بھی گرم ہوجاتا ہے، اسی لئے لیزر پرنٹر یا فوٹو اسٹیٹ مشین سے نکلا ہوا کاغذ ہمیشہ گرم ہوتا ہے۔ کیونکہ بہرحال، لیزر پرنٹر اور فوٹو اسٹیٹ مشین، دونوں کا بنیادی اصول ایک ہی ہے۔ بس فرق صرف اتنا ہے کہ لیزر پرنٹر، کمپیوٹر سے پرنٹ کرنے کا ڈیٹا حاصل کرتا ہے جبکہ فوٹو اسٹیٹ مشین، اسکینر پر رکھے گئے کاغذ کو اسکین کرکے اس کی نقل بناتی ہے۔

تو کیا وجہ ہے کہ کاغذ صرف گرم ہوتا ہے، جلتا نہیں؟ اس کی وجہ کاغذ کی فیوزر سے گزرنے کی رفتار ہوتی ہے جس سے کاغذ صرف گرم ہو پاتا ہے، جلنے نہیں پاتا۔

ٹونر کاغذ پر منتقل ہونے کے بعد ڈرم کی سطح پر ایک نرم پلاسٹک کی دھار گزاری جاتی ہے جو ڈرم کی سطح پر موجود اضافی روشنائی کو ضائع شدہ روشنائی کیلئے مختص ڈبے میں ڈال دیتی ہے۔ اس کے بعد ڈرم کی سطح پر ایک ڈسچارج لیمپ کی روشنی گزاری جاتی ہے۔ یہ تیز روشنی ڈرم کی ساری سطح پر پہنچتی ہے جس سے ڈرم کی سطح پر موجود نقش مٹ جاتا ہے۔ اس کے بعد ڈرم کی سطح، کرونا تار پر سے گزاری جاتی ہے جو ایک بار پھر اس کی سطح پر مثبت چارج کا لیپ کردیتا ہے۔

کبھی کبھار پرنٹر میں کاغذ پھنس جانے کی وجہ سے ٹونر، ڈرم کی سطح پر ہی باقی رہ جاتا ہے۔ اس ٹونر کو ہر صورت صاف کرنا ضروری ہوتا ہے؛ کیونکہ ڈرم کی سطح پر موجود یہ ٹونر، کاغذ کی سطح پر لگنے کیلئے تیار ہوتا ہے لیکن یہ عمل درمیان میں رک چکا ہوتا ہے۔ لہٰذا، چھپائی کا عمل دوبارہ شروع کرنے کیلئے یہ صفائی بہت ضروری ہوجاتی ہے۔

ٹونر کی صفائی کرنے والا وائپر، نئے اور غیر استعمال شدہ ٹونر میں بھی خراب ہوسکتا ہے جس کی وجہ حرارت اور ٹونر کو کئی سال تک استعمال نہ کرنا وغیرہ ممکن ہیں۔ ایسی صورت میں فالتو ٹونر پوری طرح صاف نہیں ہوپاتا اور نتیجے میں چھپنے والے کاغذ پر پہلے چھاپے گئے کاغذ کا ایک ''بھوت'' چھپ جاتا ہے یا پھر کاغذ پر آڑی ترچھی لکیریں یا نقطے سے پڑے ہوئے نظر آتے ہیں۔

دیکھا جائے تو لیزر پرنٹر کا بیان بس یہیں پر آکر ختم ہوجانا چاہئے۔ لیکن آپ جانتے ہیں کہ کہنا آسان ہوتا ہے اور کرنا مشکل۔ تو موجودہ قسط یہیں ختم کرتے ہیں۔ آئندہ اقساط میں ان شاء اللہ ہم آپ کو لیزر پرنٹر کے پرزہ جات اور ان کی تیاری کے متعلق زیادہ تفصیل بتائیں گے تاکہ نہ صرف آپ لیزر پرنٹر کے کام کو بہتر طور پر سمجھ سکیں بلکہ انہیں بہتر انداز میں استعمال بھی کرسکیں۔

(جاری ہے)



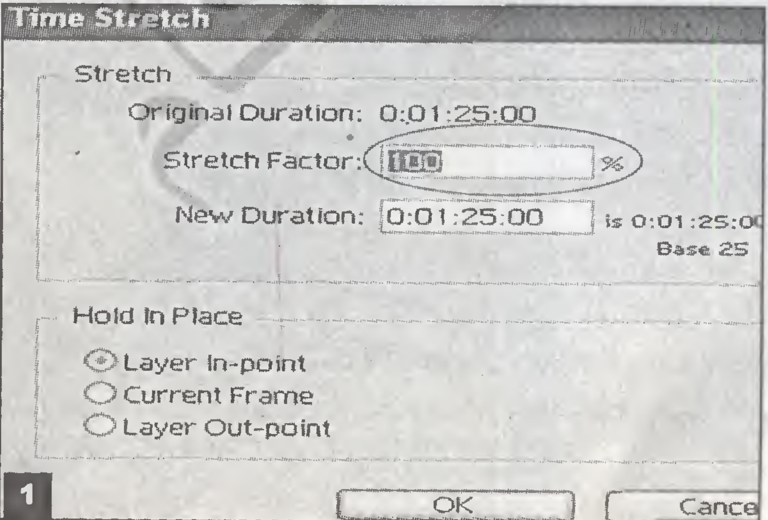
قارئین! آفٹر ایفیکٹس کی موجودہ قسط میں آج ہم آپ کو آفٹر ایفیکٹس کے کچھ انتہائی اہم گر بتائیں گے۔ گزشتہ قسط میں ٹیمپلٹ بصری ایفیکٹس (پری سٹس) کے بارے میں ہم نے تفصیل سے پڑھا تھا، اُمید ہے کہ آپ ٹائم لائن کی پوزیشن اور ریورس اینی میشن بھی سیکھ چکے ہوں گے۔ آئیے پہلے ہم آپ کو آڈیو یا ویڈیو پر مبنی فائل کی رفتار کم یا زیادہ کرنا سکھاتے ہیں۔

مووی کی رفتار آپ کے تابع

مووی کی رفتار کو کنٹرول کرنے کے لئے ''Time stretch a layer'' کا آپشن استعمال کیا جاتا ہے۔ یہی نہیں بلکہ آپ اس کے ذریعے اینی میشن کو ریوس بھی چلا کر دیکھ سکتے ہیں۔

اس مقصد کے لئے اپنی فائل (فوٹیج یا آڈیو) کو ٹائم لائن پر منتخب کیجئے۔ لیئر مینیو میں جایئے اور ٹائم کے آپشن میں ''time stretch'' پر کلک کیجئے۔ اب آپ کے سامنے تصویر نمبر 1 کے مطابق ایک نئی ونڈو ظاہر ہو جائے گی۔

جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے، یہاں ''stretch factor'' کی ویلیو ڈیفالٹ سیٹنگ کے تحت 100 فیصد ہوتی ہے۔ یہی وہ آپشن ہے، جس کے ذریعے آپ اپنی فائل کے دورانیے کو کم یا زیادہ کر سکتے ہیں، یعنی 100 ویلیو پر فائل کا دورانیہ تیز ہوتا ہے، جس کے نتیجے میں مووی تیز چلتی دکھائی دیتی ہے۔ لیکن جیسے جیسے اس کی ویلیو میں اضافہ کیا جائے گا، مووی کے دورانیے میں بھی اضافہ ہوتا چلا جائے گا، جس کے نتیجے



ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کا تعارف

آفٹر ایفیکٹس، ایڈوبی کمپنی کا بہت ہی مشہور اور انتہائی کارآمد سافٹ ویئر ہے، جو الیکٹرونک میڈیا میں ریڑھ کی ہڈی کی حیثیت رکھتا ہے۔ اسے بالعموم بصری اثرات (visual effects)، کمپوزٹنگ (compositing) اور دو جہتی اینی میشن (2D Animation) کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ البتہ آپ اسے استعمال کرتے ہوئے بہت اچھی ماسکنگ، ویڈیو ایڈیٹنگ، ساؤنڈ مکسنگ، بیک گراؤنڈ اینی میشن وغیرہ بھی کر سکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ آج کل زیادہ تر ٹی وی چینل اور پروڈکشن ہاؤسز، ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس ہی کو ترجیح دیتے ہیں۔ ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس، قومی و بین الاقوامی ٹی وی چینلوں اور اینی میشن / بصری اثرات کے حوالے سے مشہور ترین پروڈکشن ہاؤسز کی بھی ضرورت بن چکا ہے۔

میں مووی کی رفتار کم ہوتی چلی جائے گی۔ دونوں صورتوں میں مووی کا یہ نیا دورانیہ آپ ''new duration'' میں دیکھ سکتے ہیں۔

اگر آپ مووی کو الٹ یا ریورس چلانا چاہتے ہیں تو ''stretch factor'' میں منفی ویلیو درج کر دیجئے، اس طرح مووی ریورس چلنا شروع ہو جائے گی، لیکن اس کی رفتار آپ کی درج کی گئی ویلیو پر منحصر ہوگی۔

مووی کی رفتار کم یا زیادہ کرنے کے اس اصول کو سمجھنے کے لئے فرض کیجئے کہ آپ 100 گز کا فاصلہ دس منٹ میں طے کرتے ہیں اور اگر یہی فاصلہ پانچ منٹ میں طے کرنا ہو، تو مقررہ وقت میں فاصلے طے کرنے کے لئے آپ اپنی رفتار بڑھا دیں گے۔ لیکن اگر آپ کے پاس 20 منٹ کا وقت موجود ہو، تو سو گز کا فاصلہ جو آپ اپنی نارمل رفتار میں 10 منٹ میں طے کرتے ہیں، اسے 20 منٹ میں طے کرنے کے لئے آہستہ آہستہ فاصلے طے کریں گے۔ بالکل یہی اصول

ہم ''stretch factor'' میں ویلیو درج کر کے مووی کی رفتار کو کنٹرول کرتے ہیں۔

ٹیکسٹ میں ویڈیو

اگر آپ تصویر کو کسی شیپ، دائرے یا ٹیکسٹ میں دکھانا چاہتے ہیں تو اس کے لئے ''Track Matte'' کا آپشن استعمال کیجئے۔ کوئی بھی گرے اسکیل تصویر یا ٹیکسٹ بھی ہوسکتا ہے۔ یاد رہے کہ آفٹر ایفیکٹس میں RGB چینلز پر



امپورٹ کی گئی فائل یا تصویر (ٹرانسپرنسی کے بغیر) بیک گراؤنڈ کے ساتھ ظاہر ہوتی ہے۔

سب سے پہلے ایک فوٹیج کو امپورٹ کرنے کے بعد اپنی ضرورت کے مطابق کوئی بھی گرے اسکیل تصویر امپورٹ کیجئے یا کوئی ٹیکسٹ لکھ لیجئے۔

آپ آفٹر ایفکٹس میں ٹیکسٹ براہ راست لکھنے کے علاوہ امپورٹ بھی کرسکتے ہیں۔ آفٹر ایفیکٹس میں ٹیکسٹ لکھنے کے لئے دو الگ الگ طریقے موجود ہیں۔ پہلا طریقہ یہ ہے کہ لیئر مینیو میں نیو پر کلک کیجئے دائیں جانب ظاہر ہونے والے پینل میں ٹیکسٹ پر کلک کردیجئے۔ آپ یہی کام Ctrl Alt Shift T شارٹ کی کے ذریعے بھی کرسکتے ہیں۔ ٹیکسٹ منتخب کرنے کے بعد کمپوزیشن میں آپ کوئی بھی ٹیکسٹ لکھ سکتے ہیں۔ ٹیکسٹ کو خوبصورت بنانے کیلئے کریکٹر کے آپشن کے ذریعے ٹیکسٹ سائز، کلر اور فونٹ اسٹائل وغیرہ بہ آسانی تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

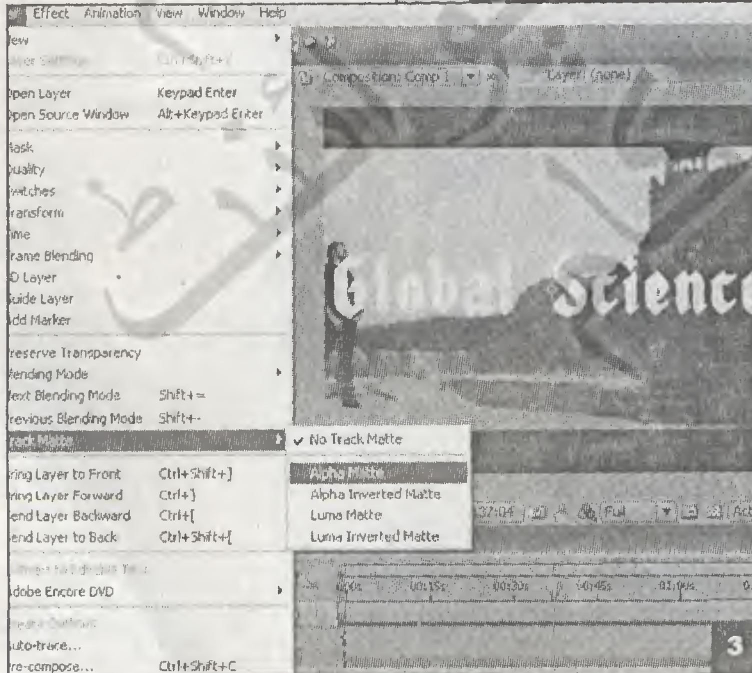
واضح رہے کہ آفٹر ایفیکٹس میں آپ جو بھی کام کرتے ہیں، اس کا تمام تر انحصار لیئرز پر ہوتا ہے، اس طرح آپ جو بھی ٹیکسٹ لکھیں گے، تو وہ بھی ٹیکسٹ لیئر پر مشتمل ہوگا۔ ٹیکسٹ لکھنے کا دوسرا طریقہ یہ ہے کہ نئی لیئر لیجئے اور اس پر ایفیکٹس کے ذریعے ٹیکسٹ لکھئے۔

یہاں پر براہ راست ٹیکسٹ لکھا گیا ہے۔ اپنی ضرورت کے مطابق آپ فونٹ اسٹائل اور اس کے سائز میں تبدیلی بھی کرسکتے ہیں۔ اب ٹائم لائن پر سب سے اوپر ٹیکسٹ لیئرز اور اس کے نیچے فوٹیج لیئر کو سیٹ کیجئے۔

تمام لیئرز ٹائم لائن پر موجود ہوتی ہیں؛ لیکن بعض اوقات ان لیئرز کی پوزیشن (جگہ) تبدیل کرنے کی ضرورت پڑتی ہے۔ ویسے تو آپ ماؤس کے ذریعے لیئرز کی پوزیشن بہ آسانی تبدیل یا سیٹ کرسکتے ہیں، تاہم آفٹر ایفیکٹس میں اس حوالے سے خصوصی آپشنز موجود ہیں، جنہیں استعمال کرتے ہوئے آپ لیئرز کی پوزیشن زیادہ بہتر انداز میں تبدیل کرسکتے ہیں۔ لیئرز کی پوزیشن تبدیل کرنے کے لئے لیئر مینیو پر کلک کیجئے یہاں آپ کو سب سے نیچے یہ تمام آپشن دکھائی دیں گے۔ یہاں لیئرز کی پوزیشن کے لئے مختلف شارٹ کیز بھی موجود ہیں۔

ٹائم لائن پر فوٹیج لیئر کو منتخب کیجئے اور لیئر مینیو میں ''Track Matte'' کے آپشن میں ''Alpha Matte'' پر کلک کیجئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر 2 سے ظاہر ہے۔

کلک کرتے ہی تصویر نمبر 3 کے مطابق آپ کی



تصویر/فوٹیج ٹیکسٹ کے اندر ظاہر ہو جائے گی۔

آپ نے اکثر و بیشتر اسپورٹس چینلز اور میوزک چینلز پر اس طرح کی فوٹیج دیکھی ہوں گی، جس میں کسی مخصوص ٹیکسٹ/فونٹ کے اندر تصویر دکھائی دیتی ہے۔ عموماً اس طرح کی ٹیکنیک ٹائٹل اینی میشن میں بہت زیادہ استعمال کی جا رہی ہے۔

گراف ایڈیٹر

اب ہم آفٹر ایفیکٹس کے ایک اور زبردست فیچر یعنی ''گراف ایڈیٹر'' کے بارے میں آپ کو بتاتے ہیں۔ جس کے ذریعے آپ کسی بھی ایفیکٹس اور اینی میشن کو گراف کی صورت میں دیکھ سکتے ہیں، کنٹرول کر سکتے ہیں اور ایڈیٹ بھی کر سکتے ہیں۔ یہ دو جہتی گراف ہوتا ہے، یعنی x اور y۔

یہاں آپ کو دو طرح کے گراف دستیاب ہوتے ہیں۔ (i) ویلیو گراف، (ii) اسپیڈ گراف)۔ پہلی طرح کے گراف میں کسی بھی پراپرٹیز کی ویلیو ظاہر ہوتی ہے، جبکہ دوسرے گراف کے ذریعے پراپرٹیز میں تبدیلی کی شرح معلوم کی جا سکتی ہے۔

واضح رہے کہ گراف ایڈیٹر کا آپشن تھری ڈی اینی میشن کے مشہور ترین پروگراموں کا بھی حصہ بن چکا ہے۔ اس لئے آپ اس کی خوب مشق کیجئے تاکہ مستقبل میں تھری ڈی پروگراموں میں اس فیچر کو استعمال کرنے میں آپ کو کوئی مشکل پیش نہ آئے۔ کیونکہ ٹو ڈی اور تھری ڈی پروگراموں میں گراف ایڈیٹر کے استعمال کا بنیادی طریقہ ایک جیسا ہی ہے۔

گراف ایڈیٹر کو عملی طور پر سمجھنے کے لئے کوئی بھی اینی میشن فائل کھول لیجئے یا پھر کوئی نئی فائل اور نئی کمپوزیشن کے ذریعے اینی میشن تیار کر لیجئے۔ اگر آپ کے لئے ایڈوبی آفٹر ایفیکٹس کی یہ پہلی قسط زیر مطالعہ ہے تو کمپوزیشن اور اینی میشن کو سیکھنے کے لئے گزشتہ اقساط (اپریل اور مئی) کا مطالعہ کیجئے۔

آیئے اب ہم آگے بڑھتے ہیں۔ یہاں ایک لیئر کی پراپرٹیز ''rotation'' اور ''position'' کو اینی میٹ کیا گیا ہے۔ جس کے تحت پوزیشن کو 2 سے 4 سیکنڈ اور پھر دوبارہ 8 سے 10 سیکنڈ کے دوران اینی میٹ کیا گیا ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ 4 سے 8 سیکنڈ کے درمیان کوئی اینی میشن موجود نہیں، جبکہ روٹیشن پراپرٹیز کو 0 سے 2 سیکنڈ اور پھر دوبارہ 6 سے 8 سیکنڈ کے دوران اینی میٹ کیا گیا ہے، یعنی یہاں بھی 2 سے 6 سیکنڈ کے دوران کوئی اینی میشن موجود نہیں ہے۔

ٹائم لائن پر موجود گراف ایڈیٹر پر کلک کیجئے، جس کے ذریعے آپ اس اینی میشن کو گراف کی صورت میں دیکھ سکتے ہیں اور بہ آسانی سمجھ سکتے ہیں۔ تصویر نمبر 1۔

اب آپ کے سامنے تصویر نمبر 2 کے مطابق پوزیشن اور روٹیشن پراپرٹیز پر مبنی اینی میشن گراف کی صورت میں ظاہر ہو جائیں گی۔

آپ کسی بھی پراپرٹیز کو پہلے منتخب کر سکتے ہیں۔ یہاں ہم نے پوزیشن پراپرٹیز کو منتخب کیا ہے۔ پوزیشن پراپرٹیز کے گراف میں 2 سے 4 سیکنڈ کے درمیان گراف ''curve'' خمیدہ ہوا نظر آ رہا ہو گا، جو کہ اینی میشن کو ظاہر کرتا ہے، جبکہ 4 سے 8 سیکنڈ کے درمیان گراف بالکل سیدھا ہے، جو اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ اس دورانیے پر پوزیشن پراپرٹیز کی کوئی اینی میشن موجود نہیں ہے۔

اس کے علاوہ یہاں آپ کو 8 سے 10 سیکنڈ کے درمیان ایک بار پھر گراف خمیدہ ہوا نظر آ رہا ہو گا، جو اس دورانیے میں اینی میشن کو ظاہر کرتا ہے۔

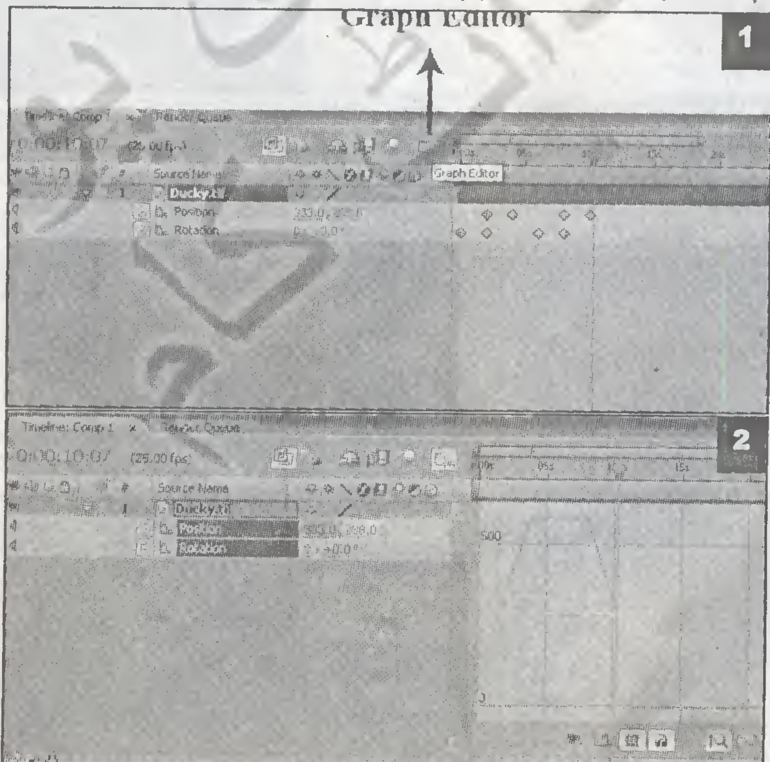
آیئے اب ایک بار پھر دوسری اینی میشن کو ویلیو گراف میں سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔ وضاحت کے لئے تصویر نمبر 3 ملاحظہ فرمایئے۔ جس کے بعد درج ذیل میں گراف ویلیو کا مختصراً جائزہ لیتے ہیں۔

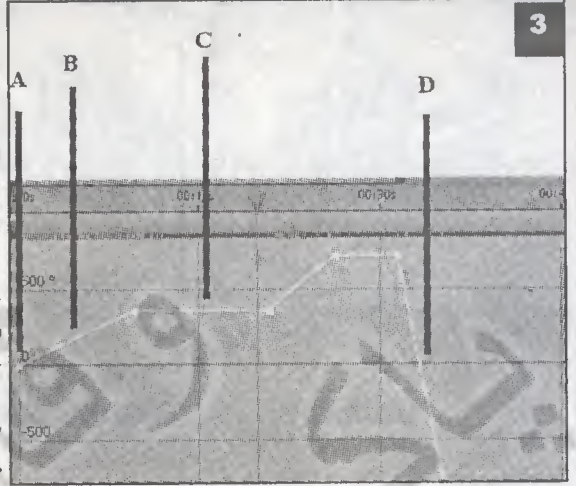
i۔ یہ تو آپ جانتے ہی ہوں گے کہ ہر اینی میشن ''کی فریمز'' پر مبنی ہوتی ہے، اور گراف ویلیو میں کی فریمز کی نشاندہی کی گئی ہے۔

ii۔ یہاں پر بڑھتا ہوا گراف اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ ویلیو میں اضافہ ہو رہا ہے۔

iii۔ لیول ویلیو گراف اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ اس دورانیے میں ویلیو میں کسی قسم کی تبدیلی نہیں ہو رہی ہے۔

iv۔ یہاں پر گرتے ہوئے گراف کا مطلب ویلیو





میں بتدریج کمی ظاہر کرتا ہے۔

اگر آپ اینی میشن کو ایڈیٹ کرنا چاہتے ہیں تو "کی فریمز" کے پوائنٹس کو (ڈریگ) گھسیٹ کر پراپرٹیز کی ویلیو تبدیل کر سکتے ہیں۔

مثلاً اگر آپ کسی "کی فریمز" کو اوپر کی جانب (-y-a×15) پر ڈریگ کریں گے تو اس پراپرٹیز کی ویلیو کم ہو جائے گی۔ اسی طرح اگر آپ کسی کی فریمز کو (x-a×15) پر دائیں جانب (رائٹ سائڈ) ڈریگ کریں گے تو اس مخصوص اینی میشن کے دورانیے میں تبدیلی واقع ہو جائے گی، یعنی اینی میشن کی رفتار آہستہ ہو جائے گی؛ کیونکہ اس طرح آپ اینی میشن کا دورانیہ بڑھا چکے ہوں گے۔ بظاہر گراف میں بھی آپ کو ان دونوں کی فریمز کے درمیان اب زیادہ فاصلہ دکھائی دے رہا ہوگا۔

اس کے برعکس اگر آپ کسی کی فریمز کو (x-a×15) پر بائیں جانب (لیفٹ سائڈ) ڈریگ کرتے ہیں تو اینی میشن کی رفتار بڑھ جائے گی کیونکہ اس کے نتیجے میں اس مخصوص اینی میشن کا دورانیہ کم ہو جائے گا، جس کے تحت گراف میں بھی ان دونوں کی فریمز کے درمیان فاصلہ کم دکھائی دے گا۔

Motion Blur

چونکہ آفٹر ایفیکٹس بنیادی طور پر الیکٹرونک میڈیا سے متعلق پروگرام ہے۔ اس لئے مضمون میں بھی زیادہ سے زیادہ الیکٹرونک میڈیا سے متعلق تصورات، ٹیکنیک اور پیشہ ورانہ اصلاحات کا احاطہ کرنے کی کوشش کی گئی ہے۔

گرافک ڈیزائننگ کے شعبے سے وابستہ افراد اور وہ جو فوٹوشاپ پر مہارت حاصل کرنے کی کوشش کرتے رہتے ہیں، ان کے لئے "موشن بلر" کوئی نیا آپشن نہیں ہوگا لیکن نئے سیکھنے والوں کے لئے آئیے پہلے اس کی وضاحت کرتے ہیں۔

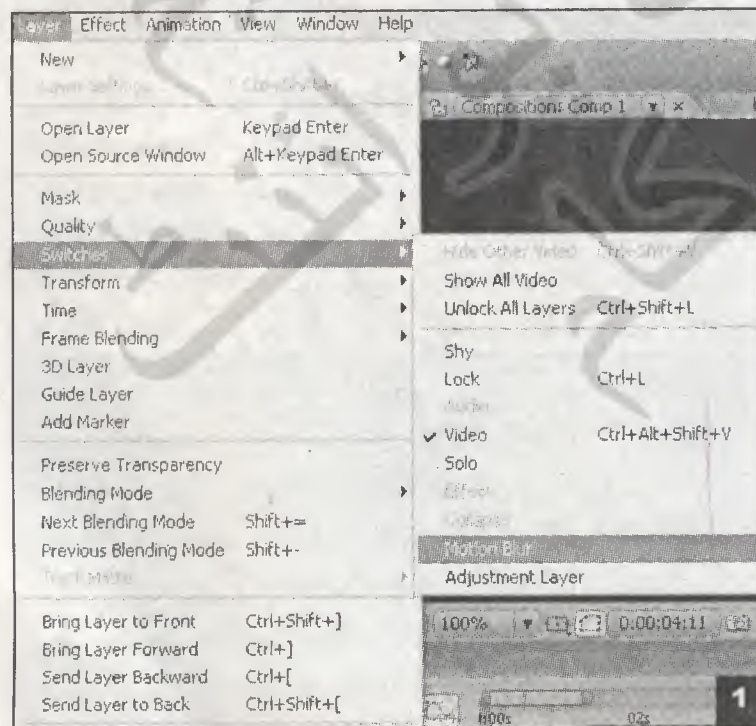
اینی میشن میں موشن بلر کا تصور کیا ہے اور اسے استعمال کرنے کا کیا مقصد ہے۔

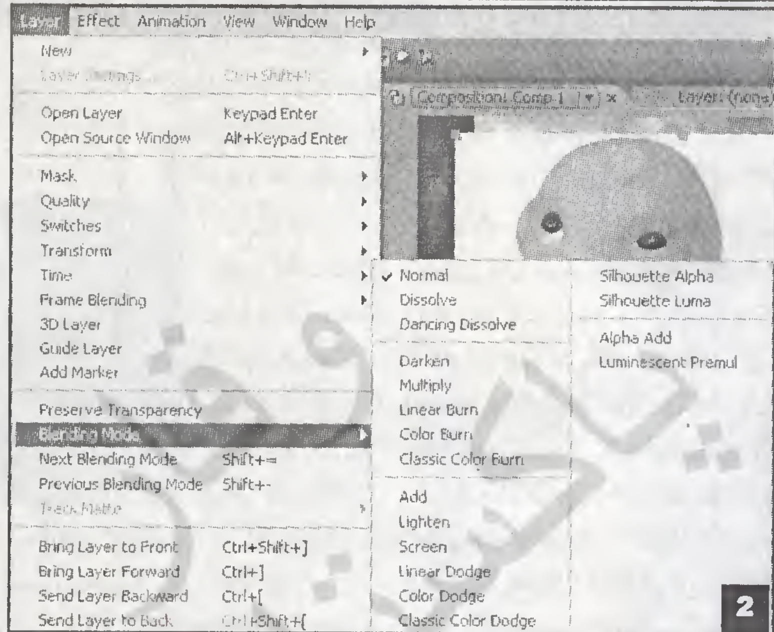
جب کوئی شئے بہت تیزی کے ساتھ آپ کی آنکھوں کے سامنے سے گزرتی ہے تو یہ چیز آپ کو دھندلی دکھائی دیتی ہے۔ موشن بلر بھی اسی مقصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے، جس کے تحت تصویر میں ایسی ہی دھندلاہٹ کا اثر پیدا کیا جاتا ہے، تاکہ دیکھنے میں بھی ایسا ہی منظر دکھائی دے جیسے یہ کسی بہت تیز بھاگتے ہوئے بچے، کھلاڑی یا گاڑی کی تصویر ہو۔

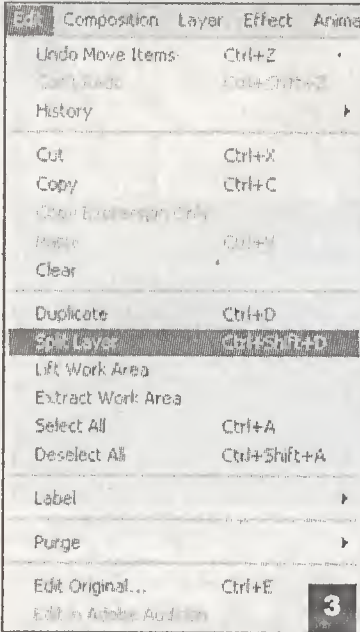
ایسے مناظر اکثر کمرشلز، گانوں، ایکشن اور فکشن فلموں وغیرہ میں دکھائی دیتے ہیں، مثلاً فٹ بال، بندوق سے نکلی ہوئی گولی، تیز رفتار موٹر سائیکل، ہوائی جہاز یا بھاگتے ہوئے چیتے کا منظر وغیرہ۔ ایسے تمام مناظر میں پیچھے کی جانب تھوڑا سا "بلر ایفیکٹ" پیدا کیا جاتا ہے۔ جسے "موشن بلر" کہا جاتا ہے، جو اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ اس متعلقہ شئے کی رفتار بہت زیادہ ہے۔

پیشہ ورانہ طور پر اس مقصد کے لئے (3rd party plug-in) کا استعمال بھی کیا جاتا ہے۔ مگر فی الحال ہم یہاں آفٹر ایفیکٹس میں موجود آپشن ہی کا ذکر کریں گے۔

آفٹر ایفیکٹس میں موشن بلر کو کسی ایک لیئر یا مکمل کمپوزیشن پر استعمال کرنے کے لئے مطلوبہ لیئر یا مکمل کمپوزیشن کو منتخب کیجئے اور لیئر مینیو میں "switches" کے آپشن میں موشن بلر پر کلک کیجئے۔ تصویر نمبر 1







یاد رہے کہ ''rendering'' کرتے وقت موشن بلر کو ON کرنا پڑے گا۔ (rendering کے بارے میں ہم تفصیل سے آئندہ اقساط میں پڑھیں گے۔)

Blending Modes

Blend کے لفظی معنی ملانے یا مکس کرنے کے ہیں۔ گرافک ڈیزائننگ سے متعلق ویکٹر بیسڈ (vector based) پروگراموں میں بھی ''بلینڈنگ موڈ'' کا آپشن دو الگ الگ شیپس کو ملانے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن آفٹر ایفیکٹس میں عموماً بلینڈنگ موڈ کے ذریعے دو لیئرز کے کلرز کو ملایا جاتا ہے۔

بلینڈنگ موڈز کو ''لیئر موڈ'' بھی کہا جاتا ہے۔ آفٹر ایفیکٹس میں 34 مختلف طرح کے بلینڈنگ موڈز شامل ہیں۔ جس میں ہر بلینڈنگ موڈ مختلف مقاصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

یہاں پر دو بلینڈنگ موڈز، مثلاً ''stencil'' اور ''sichoutte'' دیئے گئے ہیں، جو منتخب لیئر کے نیچے پوزیشن پر لیئر کے ''الفا چینل'' یا اس کی ''luma value'' پر اثر انداز ہوتے ہیں، جبکہ باقی دیگر بلینڈنگ موڈ نیچے پوزیشن پر موجود لیئر کے کلرز پر اثر انداز ہوتے ہیں۔

آفٹر ایفیکٹس میں بلینڈنگ موڈ کے لئے متعلقہ لیئر کو ٹائم لائن پر منتخب کیجئے اور لیئر مینیو میں ''بلینڈنگ موڈز کے آپشن میں جا کر کسی موڈ پر کلک کیجئے۔ دیکھئے تصویر نمبر 2۔

یہاں ہم آپ کو یہ بھی بتاتے چلیں کہ بلینڈنگ موڈ کو ''کی فریمز'' کے ذریعے براہ راست اینی میٹ نہیں کیا جاسکتا۔

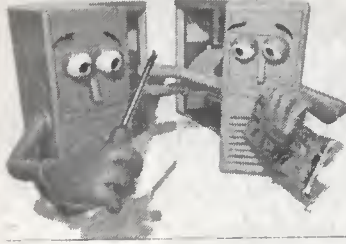
اگر آپ اس میں کوئی تبدیلی لانا چاہتے ہیں تو اس کے لئے متعلقہ لیئر کو اسپلٹ لیئر (spilit) کے ذریعے دو حصوں میں تقسیم کیجئے۔

لیئر کو دو حصوں میں تقسیم کرنے کے لئے متعلقہ لیئر کو ٹائم لائن ونڈو میں منتخب کیجئے اور کرسر کو مطلوبہ ٹائم پر لے جائیے اور ایڈیٹ مینیو میں اسپلٹ لیئر پر کلک کیجئے۔ اس کی شارٹ کٹ Ctrl Shift D ہے۔ تصویر نمبر 3۔

اسپلٹ لیئر پر کلک کرتے ہی پہلے سے منتخب لیئر دو حصوں میں تقسیم ہوجائے گی۔ لیکن جہاں ٹائم لائن پر کرسر موجود ہوگا لیئر بھی اسی جگہ پر تقسیم ہوگی۔

اب لیئر کے کسی ایک حصے پر بلینڈنگ موڈ استعمال کیجئے۔ واضح رہے کہ آفٹر ایفیکٹس بلینڈنگ موڈ کے لئے حسابی فارمولا استعمال کرتا ہے۔ بلینڈنگ موڈ کو سمجھنے کے لئے ضروری ہے کہ آپ ٹرائیل اینڈ ایرر کے تحت اس کی خوب مشق کیجئے یہاں تک کہ آپ کو مطلوبہ نتائج حاصل نہ ہوجائیں۔

جناب عمران شہزاد، گرافک ڈیزائننگ، ویڈیو ایڈیٹنگ اور پوسٹ پروڈکشن کے ماہر ہیں اور اس میدان میں کئی تعلیمی اداروں سے بطور استاد وابستہ رہ چکے ہیں۔ آج کل آپ مختلف نجی ٹی وی چینلوں کیلئے بطور فری لانسر اپنی خدمات مہیا کرنے کے علاوہ درس وتدریس کے فرائض بھی انجام دے رہے ہیں۔
ایڈوبی فوٹوشاپ اور تھری ڈی اسٹوڈیو میکس وغیرہ جیسے مشہور گرافک ڈیزائننگ سافٹ ویئر کے بارے میں آپ کی کئی ایک عملی اور ماہرانہ تحریریں، گلوبل سائنس کے صفحات پر شائع ہوتی رہی ہیں۔ وہ قارئین جو گرافک ڈیزائننگ اور ویڈیو ایڈیٹنگ میں جناب عمران شہزاد سے مدد یا رہنمائی حاصل کرنا چاہتے ہوں، وہ مصنف سے پیر تا جمعہ، شام چھ بجے سے رات نو بجے کے درمیان اس نمبر پر رابطہ کرسکتے ہیں: 0334-5562974



کمپیوٹر ٹپس اور ٹربل شوٹنگ

اب گوگل سرچ انجن آپ کے نام سے

انٹرنیٹ کی دنیا میں گوگل سرچ انجن مشہور ترین نام ہے اور اس کے ہوم پیج پر اس کا اپنا logo لکھا دکھائی دیتا ہے؛ لیکن گوگل اپنی بے شمار خوبیوں کے علاوہ آپ کو یہ سہولت بھی فراہم کرتا ہے کہ آپ گوگل logo کی جگہ اپنا نام یا کوئی بھی ٹیکسٹ تحریر کر سکتے ہیں۔

اور اگر واقعی آپ چاہتے کہ جب آپ گوگل سرچ انجن کھولیں تو گوگل logo کی جگہ اپنا کا نام یا مطلوبہ ٹیکسٹ ظاہر ہو تو پھر اپنے انٹرنیٹ سرچ انجن پر "googlemyway.biz" ٹائپ کر دیجیے۔

گوگل مائی وے کی کھولنے والی ونڈو میں "create" کے خانے میں اپنا نام یا جو بھی آپ ٹیکسٹ چاہتے ہیں ٹائپ کر کے "create" پر کلک کیجیے۔ تصویر 1

کلک کرتے ہی آپ دیکھیں گے کہ گوگل logo کی جگہ آپ کا مطلوبہ ٹیکسٹ ظاہر ہو جائے گا۔ تصویر 2

لیکن اگر آپ یہ بھی چاہتے ہیں کہ آئندہ جب بھی گوگل سرچ انجن کھولیں تو ہر مرتبہ گوگل کے اپنے logo کی جگہ آپ کا مطلوبہ ٹیکسٹ ظاہر ہو تو اس کا حل یہ ہے کہ آپ اسے بطور ہوم پیج منتخب کر لیجیے۔ مثلاً آپ موزیلا فائر فاکس سرچ انجن استعمال کر رہے ہیں تو یہاں پر موجود "URL" کو کاپی کیجیے اور ٹولز میں آپشنز پر کلک کیجیے۔ یہاں آپشنز کی ونڈو میں جنرل کے ٹیب میں ہوم پیج کے خانے میں تصویر نمبر 3 کے مطابق پیسٹ کر کے OK کر دیجیے۔ لیجیے اب آپ جب بھی اپنا سرچ انجن کھولیں گے تو سرچ انجن کے logo میں آپ کا مطلوبہ ٹیکسٹ لکھا ظاہر ہوگا۔

از: عمران شہزاد

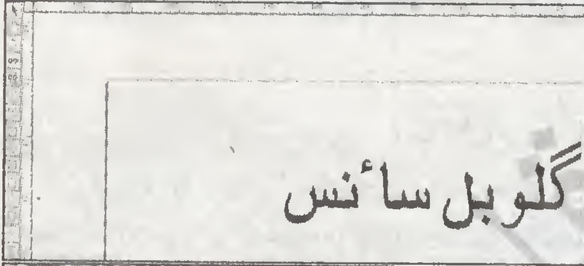
Google My Way
Google My Way | Latest Posts | Log in
Google My Way
Create your OWN Google Style logo and search engine
Enter your name below & click on Create button
Global Science [Create]
Login
Password
Remember me
Register
Lost your password?
Other Links

Global Scien
Search | Change Logo
SHARE | Set HomePage
Get Code for your Website or Blogs
Change Logo Name

Options
General | Tabs | Content | Applications | Privacy | Security | Sync | Advanced
Startup
When Firefox starts: Show my home page
Home Page:
Use Current Page | Use Bookmark | Restore to Default
Downloads
Show the Downloads window when downloading a file
Close it when all downloads are finished
Save files to Downloads | Browse
Always ask me where to save files
Add-ons
Change options for your add-ons | Manage Add-ons...
OK | Cancel | Help

فوٹو شاپ میں اردو ٹیکسٹ لائیے......لیکن سمجھداری سے

اردو ٹیکسٹ کی بات کی جائے تو اب تک ان پیج سے بہتر کوئی پروگرام سامنے نہیں آسکا ہے۔ لیکن اگر آپ فوٹو شاپ میں ان پیج سے اردو ٹیکسٹ لانا چاہتے ہیں تو آپ کو ان پیج میں پہلے اسے "GIF" فارمیٹ میں تبدیل کرنا پڑے گا۔ تو آیئے پہلے یہ دیکھتے ہیں کہ ان پیج میں ٹیکسٹ کو GIF میں کیسے منتقل کیا جائے۔

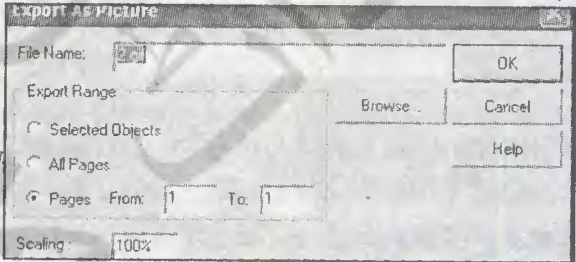


سب سے پہلے ان پیج میں کوئی بھی ٹیکسٹ لکھ لیجئے۔ یاد رہے کہ اگر آپ ان پیج میں ٹیکسٹ باکس "ع" میں ٹیکسٹ لکھے بغیر ٹیکسٹ ایکسپورٹ کر رہے ہیں تو آپ کا یہ پورا صفحہ ایکسپورٹ ہو جائے گا۔ اس لئے بہتر ہے کہ ٹیکسٹ کو ع ٹیکسٹ باکس میں ٹائپ کر کے ایکسپورٹ کیجئے۔ تصویر1

فائل مینیو میں "ایکسپورٹ پیج" کے آپشن پر کلک کیجئے۔ ایکسپورٹ پیج کی ونڈو میں ظاہر ہو جائے گی۔ مزید وضاحت کے لئے تصویر 2، 3 دیکھئے۔

یہاں آپ کو تین ریڈیو بٹن دکھائی دے رہے ہوں گے، ان میں سے اپنی ضرورت کے مطابق کسی ایک بٹن کو منتخب کیجئے اور دائیں جانب براؤزر پر کلک کر کے "export as a picture" کی ونڈو کھول لیجئے۔ یہاں فائل کو اپنے مطلوبہ ایڈریس پر محفوظ/save کر لیجئے۔ آپ جیسے ہی فائل کو محفوظ کرنے کے لئے save کے بٹن پر کلک کریں گے آپ کی فائل مطلوبہ ایڈریس پر "GIF" فارمیٹ میں محفوظ ہو جائے گی۔

فوٹو شاپ لانچ کیجئے اور ان پیج کی محفوظ کی گئی gif فائل کو فوٹو شاپ میں کھولئے۔ آپ دیکھیں گے کہ فوٹو شاپ میں متعلقہ فائل کا پس منظر/ بیک گراؤنڈ سفید ہوگا۔ اگر آپ پس منظر کے بغیر ٹیکسٹ کو استعمال کرنا چاہتے ہیں تو اس کے آپ کو ٹیکسٹ کا پس منظر صاف کرنا پڑے گا۔

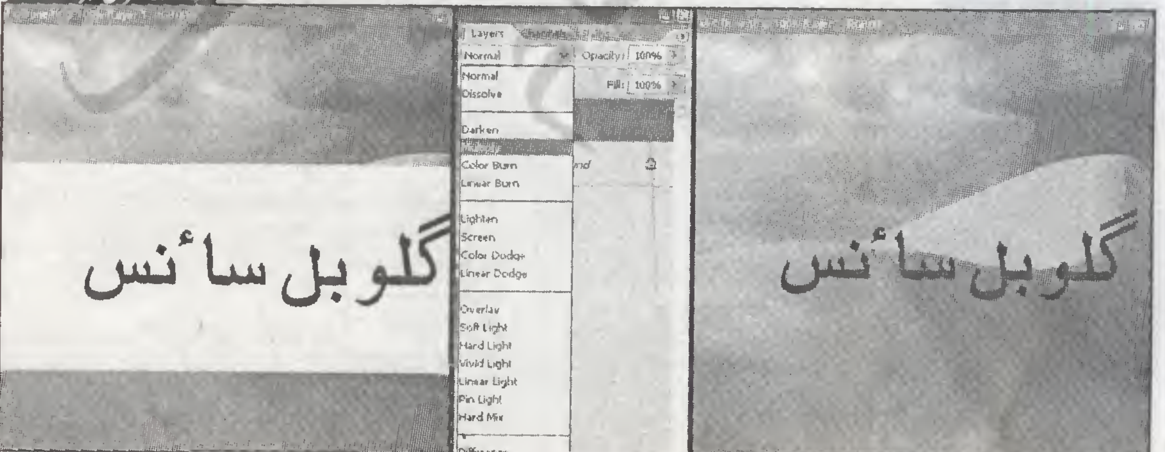


جس فائل میں آپ یہ ٹیکسٹ استعمال کرنا چاہتے ہیں، کاپی پیسٹ یا ڈریگ کر کے ٹیکسٹ کو فائل میں منتقل کر دیجئے۔ تصویر4

ٹیکسٹ کے سفید بیک گراؤنڈ صاف کرنے کے لئے "layer plate" میں موڈ کے آپشنز کو استعمال کرتے ہوئے تصویر نمبر 5 کے مطابق "multiply" کو منتخب کیجئے۔

ملٹی پلائی منتخب کرتے ہیں سفید بیک گراؤنڈ مکمل طور پر صاف ہو چکا ہوگا اور آپ کو صرف لکھا گیا ٹیکسٹ تصویر نمبر 6 میں واضح نظر آ رہا ہوگا۔

از: عمران شہزاد



ایڈوبی السٹریٹر میں آؤٹ لائن ٹیکسٹ

اگر آپ گرافک ڈیزائننگ کے شعبے سے وابستہ ہیں یا آپ کو گرافک سافٹ ویئر سے دلچسپی ہے تو یقیناً آپ نے غور کیا ہوگا کہ اکثر گرافک ڈیزائننگ کے کاموں میں فونٹ بہت زیادہ نمایاں نظر آتے ہیں۔ اس لئے ایک اچھا گرافک ڈیزائنر اپنے کام میں فونٹ کو خصوصی اہمیت دیتا ہے۔

لیکن ضروری نہیں آپ جو فونٹ اپنے پروجیکٹ میں استعمال کریں وہ کسی دوسرے کمپیوٹر میں بھی موجود ہو۔ اس لئے بعض اوقات جب آپ اپنے پروجیکٹ کو کسی دوسرے کمپیوٹر پر کھولتے ہیں تو یہاں آپ کو فونٹ مسنگ کے ایرر کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ لیکن ہم یہاں آپ کو ایسا کوئی مشورہ تجویز کرنے نہیں جارہے کہ آپ

GLOBAL SCIENCE

متعلقہ فونٹ کو بھی اس فائل کے ساتھ لئے پھرتے پھریں۔ بلکہ یہاں ہم آپ کو ایڈوبی الیسٹریٹر میں بنائی گئی ایک ایسی ہی فائل میں فونٹ مسنگ کے حل کے لئے ایک آسان اور کارآمد ٹپ بتاتے ہیں۔

فونٹ مسنگ کے مسئلے کا سیدھا اور آسان حل یہ ہے کہ آپ لکھے گئے ٹیکسٹ کو آؤٹ لائن یعنی گرافک آبجیکٹ میں تبدیل کردیجئے۔

تو اپنے مطلوبہ ٹیکسٹ کو سلیکشن ٹول کی مدد سے منتخب کیجئے اور ٹائپ مینیو میں تصویر نمبر 1 کے مطابق "create out line" پر کلک کردیجئے۔ آپ یہی کام شارٹ کٹ کی "Shift Ctrl O" کے ذریعے بھی انجام دے سکتے ہیں۔

بہرحال کلک کے فوراً بعد ٹیکسٹ کے گرد کئی اینکر پوائنٹس (verticies) بن جائیں گے۔ جیسا کہ تصویر 2 سے ظاہر ہیں۔

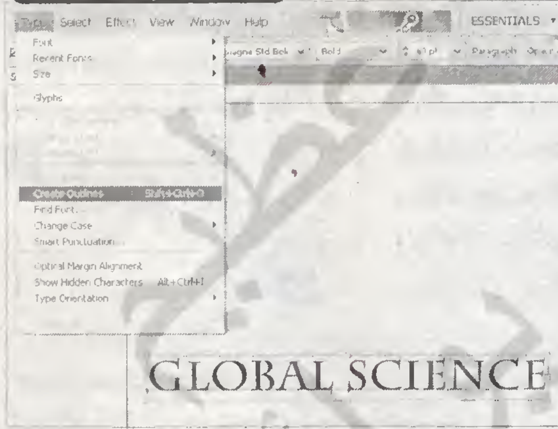
ان پوائنٹس کے ظاہر ہونے کا مطلب یہ ہے کہ اب ایڈوبی الیسٹریٹر اس ٹیکسٹ کو بطور ٹیکسٹ نہیں بلکہ گرافک آبجیکٹ تصور کرے گا اور اسی کے ساتھ اس پر ٹیکسٹ آپشنز کے بجائے گرافک آپشنز اپلائی ہوں گے۔

اس کے علاوہ آپ "direct selection tool" کے ذریعے اپنی ضرورت کے مطابق ہر اینکر پوائنٹ (vertex) کو بھی تبدیل کرسکتے ہیں۔

چونکہ اب یہ ٹیکسٹ، گرافک آبجیکٹ کی خصوصیت رکھتا ہے، اس لئے جب آپ اس فائل کو کسی دوسرے کمپیوٹر پر کھولیں گے تو فونٹ مسنگ کا ایرر ظاہر نہیں ہوگا اور آپ کا لکھا گیا ٹیکسٹ اپنی اصلی حالت میں ہر جگہ کھلنے کے لئے تیار ہوگا۔

ضروری نہیں کہ آپ اس ٹپ کو صرف دوسرے کمپیوٹر پر منتقل کرنے کی غرض سے استعمال کیا جائے بلکہ بہتر ہوگا کہ جب آپ الیسٹریٹر میں بنائی گئی فائل کو AI فارمیٹ میں محفوظ/save کرنے سے قبل اس میں استعمال ہونے والے ٹیکسٹ کو "آؤٹ لائن" میں تبدیل کردیجئے۔ اس طرح آپ کی فائل ہر وقت کسی بھی کمپیوٹر میں کھلنے کے لئے تیار ہوگی۔

از: عمران شہزاد



ونڈوز ایکس پی میں انتہائی کارآمد ٹولز

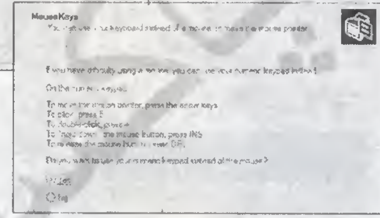
Accessibility Wizard

ونڈوز ایکس پی میں بے شمار آپشن موجود ہوتے ہیں لیکن عام طور پر ہم ان تمام کے بارے میں نہ جاننے کی وجہ سے ان سے فائدہ اٹھانے سے قاصر رہتے ہیں۔ آج ہم آپ کو ونڈوز ایکس پی کے چند ایسے ہی مفید آپشن کا تعارف کرائیں گے، جنہیں استعمال کرکے آپ ونڈوز ایکس پی میں اپنی مرضی کی سیٹنگ کرسکتے ہیں۔ یہ تمام آپشنز اسٹارٹ مینیو میں "accessibility wizard" میں چھپے ہوتے ہیں۔

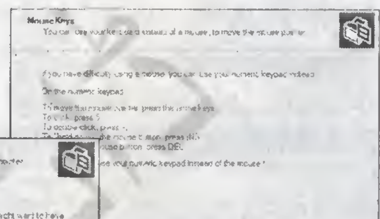
"Accessibility Wizard" کا مقصد ونڈوز ایکس پی کے آپشنز اور ٹولز کو بہ آسانی دیکھنے اور استعمال کرنے میں آسانی پیدا کرنا ہے۔ عام طور پر ان آپشنز میں "StickyKey، ShowSound اور MousKeys" وغیرہ شامل ہوتی ہیں، جن کے ذریعے آپ اپنے کمپیوٹر کو زیادہ بہتر طور پر استعمال کرسکتے ہیں۔ یہ تمام سیٹنگ کمپیوٹر کی ڈیفالٹ سیٹنگ کے طور پر بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ تو اسٹارٹ مینیو پر کلک کیجئے اور program، accessories، accessibility اور Accessibility Wizard پر کلک کیجئے۔ ظاہر ہونے والی ونڈو کو نیکسٹ کردیجئے۔ یہاں ٹیکسٹ سائز سے متعلق تین آپشن موجود ہیں، آپ جس آپشن کو منتخب کریں گے، اسی کے مطابق ایکس پی آپشنز/ٹولز میں موجود ٹیکسٹ کا سائز ہوجائے گا۔ یہاں کی گئی تبدیلیوں کو آپ ڈیسک ٹاپ، مائی کمپیوٹر اور یہاں تک کے اسٹارٹ مینیو میں بھی بہ آسانی دیکھ سکتے ہیں۔

اگر آپ فونٹ کی سیٹنگ تبدیل نہیں کرنا چاہتے تو "چینج فونٹ سائز" کے چیک باکس پر سے چیک ہٹا دیجئے۔ اگلا چیک باکس اسکرین پکسل یا "lower screenresolution" سے متعلق ہے، جس پر چیک لگانے سے کمپیوٹر اسکرین بڑی نظر آنے لگے گی اور واپس پچھلی تبدیلی کے لئے "Escape" کا بٹن

دبائیے۔ دراصل اس صورت میں آپ کے کمپیوٹر کی موجودہ "resolution" کم ہونے کی وجہ سے ڈسپلے بڑا نظر آرہا ہوگا۔ یہاں تیسرا چیک باکس "magnifier" آپشن سے متعلق ہے، جس میں آپ سے "magnifier setting" کے بارے میں کہا جائے گا۔ اگر آپ "magnifier" کو استعمال کرنا چاہتے ہیں تو یہاں اس کے مزید آپشن دیئے گئے ہیں، جس کے ذریعے آپ

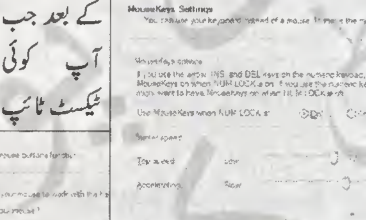


"magnifier" کا مزید سائز بڑھا سکتے ہیں، جبکہ ٹریکنگ کے نیچے مزید آپشنز موجود ہیں، اگر آپ

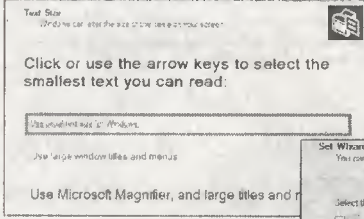


"follow mouse cursor" پر چیک لگائیں گے تو آپ جہاں ماؤس پوائنٹر لے کر جائیں گے "magnifier" ونڈو میں وہ تمام جگہیں ظاہر ہوتی دکھائی دیں گے، جبکہ اس کے برعکس اگر آپ "follow keyboard focus" پر چیک لگائیں گے تو کی بورڈ فنکشنز keys کی مدد سے آپ "magnifier" کی ونڈو میں ڈسپلے کو دیکھ سکیں گے۔ اس کے علاوہ یہاں مزید اہم آپشنز "invert colors" اور "start minimized" بھی دیئے گئے ہیں، جن پر چیک لگا کر آپ انہیں بہ آسانی استعمال کرسکتے ہیں۔ یہاں آخری آپشن "Disable personalized menus" ہے، جس کا مقصد مینیو میں کسی بھی قسم کی تبدیلی سے روکنا ہے۔

نیکسٹ پر کلک کیجئے یہاں ایک اور نئی ونڈو ظاہر ہوجائے گی، جن میں سے اوپر کے دو آپشنز ایسے افراد کے لئے ہیں جنہیں کم دکھائی یا سنائی کم دیتا ہو۔ اگر آپ کو کی بورڈ یا ماؤس استعمال کرنے میں مشکلات پیش آتی ہیں تو آپ تیسرے چیک باکس پر کلک کیجئے۔ اس طرح جب آپ کی بورڈ سے کوئی key دبائیں گے تو کمپیوٹر اسے صرف سنگل اسٹروک کے طور پر استعمال کرے گا۔ چاہے آپ کی بورڈ کی key کو کتنی ہی دیر تک پریس کئے رکھیں۔ عام طور پر جب آپ کوئی ٹیکسٹ ٹائپ کرتے ہیں تو کوئی key کچھ زیادہ دیر تک پریس رہے تو جو لفظ اس key پر موجود ہوتا ہے وہ کئی بار ٹائپ ہوجاتا ہے، لیکن مذکورہ آپشن کو منتخب کرنے کے بعد جب آپ کوئی ٹیکسٹ ٹائپ



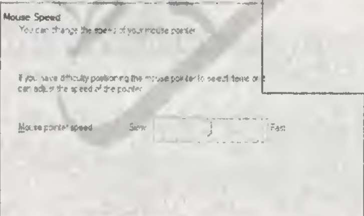
کرتے ہیں تو key زیادہ دیر تک پریس رہنے سے لفظ ایک سے زائد مرتبہ ٹائپ نہیں ہوسکتا۔ اس کی مزید سیٹنگ آپ آگے نیکسٹ کرکے کرسکتے ہیں۔ اس کے بعد آپ سے "NumLock, CapsLock or ScrollLock" کے آن یا آف ہونے کی صورت میں آواز سنائی دینے سے متعلق پوچھا جائے گا۔ اسے آپ اپنی ضرورت کے مطابق Yes یا No پر کلک کرکے نیکسٹ کردیجئے۔



اگلی ونڈو ماؤس بٹن، پوائنٹر اور "Numeric keypad" سے متعلق ہے، یعنی آپ ماؤس کے بغیر کی بورڈ کے ذریعے ماؤس key استعمال کرسکتے ہیں۔ نیکسٹ کرتے ہی ماؤس سیٹنگ کی ونڈو نمودار ہوگی، یہاں آپ numlock آن یا آف کی صورت میں ماؤس کی کا استعمال واضح کرسکتے ہیں، اس کے علاوہ دیگر آپشن کے ذریعے آپ پوائنٹر کی رفتار کو اپنی ضرورت کے مطابق سیٹ کرسکتے ہیں۔

"Assesibility Wizard" آپ کو ماؤس کرسر کے مختلف ڈیزائنوں کی بھی سہولت فراہم کرتا ہے، جنہیں آپ منتخب کرکے نیکسٹ کرسکتے ہیں۔ اب آپ کے سامنے ماؤس بٹن سیٹنگ کی ونڈو ہوگی، جس میں آپ ماؤس کے رائٹ اور لفٹ بٹن کی سیٹنگ کے بعد اسے نیکسٹ کردیجئے۔

اگر آپ ماؤس پوائنٹر کی رفتار بڑھانا چاہتے ہیں تو آخر میں ظاہر ہونے والی ونڈو میں یہ سہولت آپ کے لئے موجود ہے، جسے نیکسٹ کرتے ہی "Acessibility Wizard" کی اختتامی ونڈو ظاہر



ہوگی، یعنی یہاں آپ کو آگاہ کیا جائے گا کہ آپ کی گئی تبدیلیں کمپیوٹر پر اپلائی ہونے کے لئے تیار ہیں آپ جیسے ہی "Finish" پر کلک کریں گے، "Assesibility Wizard" میں کی گئی تبدیلیاں اپلائی ہوجائیں گی۔

گوگل ''بلاگر'' پر ذاتی بلاگ بنائیے!

مرسلہ: وقاص لطیف، ساہیوال۔ بذریعہ ای میل

بلاگر ایک ایسی ویب سائٹ ہے جس پر رجسٹریشن اور ہوسٹنگ بالکل فری ہے۔ بلاگر میں آپ جو زبان چاہیں، استعمال کر سکتے ہیں کیونکہ اسے ''گوگل لینگویج'' کی بھرپور حمایت حاصل ہے۔ بلاگر کو ایک بین الاقوامی کمپنی ''پیرالیبز'' نے 23 اگست 1999ء کے روز جاری کیا تھا۔ آج، یعنی 2012ء میں ویب سائٹ رینکنگ سروس ''الیکسا'' (alexa) کے مطابق، یہ دنیا کی 44 ویں سب سے زیادہ دیکھی جانے والی سائٹ بن چکی ہے۔ بلاگر کو 2003ء میں گوگل نے خرید لیا تھا۔ آج کل عام طور پر زیادہ تر بلاگ گوگل ہی ہوسٹ کر رہا ہے۔

یکم مئی 2010ء میں اس پر فائل ٹرانسفر پروٹوکول (FTP) کے ذریعے بلاگز شائع کرنے کا نیا طریقہ اپنایا گیا۔ تب سے تمام بنائے گئے بلاگز، گوگل کے سرور پر ہوسٹ کئے جاتے ہیں۔ آپ سب ڈومین (Sub domain) میں اپنی مرضی کا نام شامل کر کے نیا بلاگ ویب بنا سکتے ہیں۔

بلاگ بنانے کا طریقہ

''بلاگر'' پر بلاگ بنانے کیلئے سب سے پہلے ویب براؤزر اوپن کر کے ایڈریس بار میں

www.blogger.com

لکھ کر انٹر کر دیجئے۔ چند سیکنڈز بعد ہی بلاگر کی آفیشل ویب سائٹ کھل جائے گی۔

ایڈریس بار کے نیچے sign-up کی طرح کا سرخ رنگ کا بٹن ہوگا؛ اس پر کلک کر دیجئے۔

(نوٹ: جن افراد کے پاس پہلے ہی سے گوگل اکاؤنٹ ہو، وہ اپنے اکاؤنٹ میں داخل ہو جائیں۔ اس کیلئے sign-up کے نیچے sing-in کا آپشن ہوگا۔ یہاں اپنی گوگل آئی ڈی یا ای میل ایڈریس لکھ کر پاس ورڈ دیجئے اور انٹر کر دیجئے۔)

گوگل اکاؤنٹ رکھنے والوں کو اپنا بلاگ بنانے کیلئے صرف دو مراحل سے گزرنا ہوگا۔ البتہ، وہ لوگ جن کے پاس گوگل اکاؤنٹ نہیں، انہیں sign-up کر کے پہلے گوگل رجسٹریشن کروانی ہوگی اور پھر وہ مختلف مراحل طے کرتے ہوئے اپنا بلاگ تخلیق کر سکیں گے۔ sign-up پر کلک کرنے سے نیا پیج اوپن ہوگا۔ اب کچھ یوں کیجئے:

سب سے پہلے Name میں اپنے نام کا پہلا اور آخری حصہ تحریر کیجئے؛ جس کے بعد وہ نام لکھئے جسے آپ گوگل اور بلاگر، دونوں پر اپنے یوزر نیم کے طور پر استعمال کریں گے۔

یہ جی میل یوزر نیم، انگریزی حروف اور اعداد، دونوں پر مشتمل ہو سکتا ہے (زیادہ بہتر بھی یہی رہتا ہے)۔ البتہ، اگر یہی یوزر نیم پہلے ہی سے کسی کے استعمال میں ہو تو سرخ رنگ کی عبارت میں آپ کو بتایا جائے گا کہ یہ یوزر نیم دستیاب نہیں۔ ساتھ ہی ساتھ بلاگر اپنی طرف سے کوئی اور نام تجویز کر کے نیچے لکھ دے گا۔ اگر آپ چاہیں تو گوگل کا دیا ہوا یوزر نیم سلیکٹ کر لیجئے ورنہ اپنی پسند کا کوئی اور یوزر نیم ٹائپ کر دیجئے۔

اس کے ساتھ ساتھ Create a password میں اپنی پسند کے انگریزی اعداد اور حروف درج کیجئے کیونکہ یہ پاس ورڈ آپ کے ای میل اکاؤنٹ اور بلاگ تک رسائی کیلئے سب سے پہلی شرط ہوتا ہے، اور اس کا محفوظ سے محفوظ تر ہونا انتہائی ضروری ہوتا ہے؛ اس لئے عموماً ''مضبوط'' پاس ورڈ تجویز کیا جاتا ہے۔ اس سے مراد کوئی ایسا پاس ورڈ ہے جس میں بیک وقت اعداد اور حروف، دونوں شامل ہوں اور یہ کم از کم اتنا طویل ضرور ہو کہ اسے توڑنے والے کو شدید مشکل پیش آئے۔

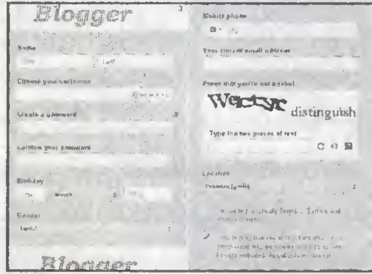
بلاگر آپ کو بتائے گا کہ پاس ورڈ میں آٹھ سے لیکر سولہ تک کیریکٹرز (حروف اور اعداد) ہونے چاہئیں۔ (مثلاً asdge2364654 ایک بہتر پاس ورڈ ہو سکتا ہے۔ تاہم یہ صرف ایک مثال ہے، یہی پاس ورڈ لکھنے نہ بیٹھ جائیے گا!)

پاس ورڈ لکھنے کے بعد اگلے خانے میں آپ کو اس کی تصدیق بھی کرنا ہوگی۔ یہاں پاس ورڈ دوبارہ لکھ کر آگے بڑھ جائیے۔

Birthday میں اپنی تاریخ پیدائش، اگلے خانے میں مہینہ اور اس کے بعد والے میں اپنا سن پیدائش درج کیجئے۔ Gender میں سے آپ کو اپنی صنف (مرد یا عورت) منتخب کرنی ہے۔

Mobile Phone میں اپنا موبائل نمبر، اپنے کنٹری کوڈ کے آگے درج کیجئے۔ Your current email address میں اپنا کوئی دوسرا ای میل ایڈریس لکھئے۔

Prove that you are not a robot کے ساتھ ہی الٹے پلٹے انگریزی حروف



دیئے ہوں گے۔ انہیں ''کیپچا'' (Captcha) کہا جاتا ہے۔ درست حروف شناخت کیجئے اور ساتھ ہی موجود ٹیکسٹ باکس میں لکھ دیجئے۔ اگر اسکرین پر موجود حروف سمجھ میں نہ آئیں تو ساتھ ہی ایک چھوٹا سا اسپیکر بنا ہوگا، جس پر کلک کرکے آپ یہ حروف سن بھی سکتے ہیں۔ تاہم، اگر پھر بھی آپ کو یہ حروف سمجھ میں نہ آسکیں تو یہیں پر دیئے ہوئے ایک چھوٹے سے گول بٹن پر کلک کرنے سے آپ کے سامنے نیا کیپچا ظاہر ہوجائے گا۔ اگلے خانے میں پھر اپنے ملک کا نام سلیکٹ کیجئے۔

اس سے اگلا خانہ اَن چیک ہوگا، اسے کلک کرکے چیک کردیجئے۔ یہ اس بات کا اقرار ہوگا کہ آپ گوگل کی تمام شرائط مانتے ہیں۔ اب نیچے دیے گئے بٹن next step پر کلک کردیجئے۔

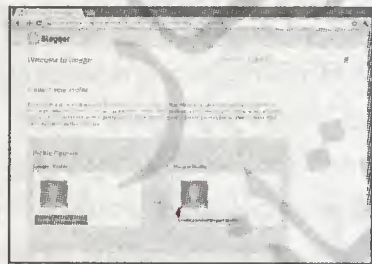
ایسا کرنے سے نیا پیج اوپن ہوجائے گا۔ یہاں ''verify you account'' لکھا ہوگا؛ جس کے سامنے دو آپشنز ہوں گے: پہلا آپ کو موبائل میسج کے ذریعے کوڈ بھیجا جائے گا؛ یا پھر کمپیوٹر آپ کو کال کرکے کوڈ بتائے گا۔

پہلا طریقہ آسان ہے۔ اسے سلیکٹ کیجئے اور تصدیق کرلیجئے کہ اگلے خانے میں ''پاکستان'' لکھا ہوا ہے (تاہم اگر آپ کسی دوسرے ملک میں رہتے ہیں تو ملک کا نام اور کنٹری کوڈ بھی اسی مناسبت سے رکھئے گا)۔ اگلے خانے میں اپنا موبائل نمبر دیکھ کر چیک کرلیجئے کہ یہی آپ کا نمبر ہے۔

تسلی کرکے نیچے دیئے گئے بٹن پر کلک کیجئے۔ چند سیکنڈز بعد اگلا پیج اوپن ہوگا وہاں بھیجا گیا کوڈ لکھنا ہے۔ تب تک آپ کے موبائل میسج بھی آچکا ہوگا۔ اسے کھولئے اور من و عن خالی خانے میں ٹائپ کردیجئے۔ اب نیچے دیئے گئے بٹن پر کلک کیجئے۔ ایسا کرنے سے اگلا پیج اوپن ہوگا جہاں آپ کو مطلع کیا جارہا ہوگا کہ آپ کا گوگل اکاؤنٹ بن گیا ہے۔

اگلے مرحلے کیلئے نیچے دیئے گئے بٹن پر کلک کرنے سے ایک نیا پیج کھل جائے گا؛ جہاں آپ کو آپ کے تازہ تازہ بنائے ہوئے بلاگر اکاؤنٹ میں خوش آمدید کہا جارہا ہوگا۔

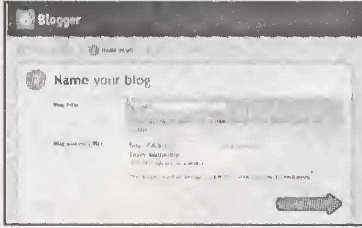
نیچے ایک بٹن back to blogger پر کلک کرکے اگلے پیج پر پہنچ جائیے۔ یہاں آپ کو بلاگر میں ایک بار پھر خوش آمدید کہا جائے گا؛ اور ساتھ ہی ساتھ



آپ سے آپ کی پروفائل (profile) کی تصدیق (کنفرمیشن) مانگی جائے گی۔

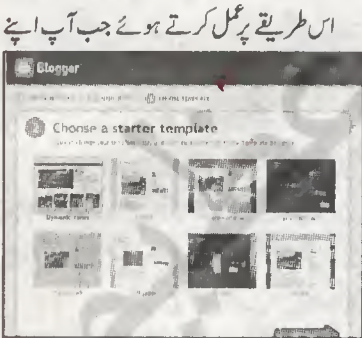
چونکہ آپ نیا بلاگ بنانا چاہتے ہیں اس لئے آپ create a limited blogger profile کے بٹن پر کلک کردیجئے۔ ایسا کرنے سے نیا پیج اوپن ہوگا۔ وہاں پر ڈسپلے نیم میں اپنا کوئی سا بھی ''نک نیم'' لکھئے اور نیچے دے گئے بٹن پر کلک کردیجئے۔ اب اگلا پیج اوپن ہوگیا۔

وہاں ABC blogs لکھا ہوگا۔ یہ بلاگر کا نیا انٹرفیس ہے۔ البتہ، زیادہ تر لوگ پرانا انٹرفیس استعمال کرتے ہیں کیونکہ وہ آسان ہے۔ نیچے دیئے گئے بٹن کے سامنے پھول جیسا ایک بٹن ہوگا۔ اس پر کلک کرنے سے ایک فہرست (ڈراپ ڈاؤن لسٹ) نکل آئے گی۔ اس میں سے ''اولڈ بلاگ انٹرفیس'' پر کلک کردیجئے۔ ایسا کرنے سے بلاگر کا پرانا اور آسان ترین انٹرفیس کھل جائے گا؛ جہاں ایک ڈیش بورڈ ہوگا۔ وہاں موجود ایک بٹن create your blog now پر کلک کیجئے۔ مبارک ہو! ذاتی بلاگ بنانے کا پہلا مرحلہ مکمل ہوگیا۔



اسی کے ساتھ آپ ایک نئے صفحے پر پہنچ جائیں گے۔ یہاں آپ کو اپنے بلاگ کا وہ نام لکھنا ہوگا جو ''سب ڈومین'' کی حیثیت سے انٹرنیٹ پر ظاہر ہوگا۔ اس مقصد کیلئے خالی ٹیکسٹ باکس میں مطلوبہ نام لکھئے۔ اگر کسی نے پہلے ہی اس عنوان سے ''بلاگ'' پر بلاگ بنایا ہوا ہے، تو پھر ''not available'' لکھا ہوا آجائے گا۔ بصورت دیگر available کی عبارت نمودار ہوگی۔

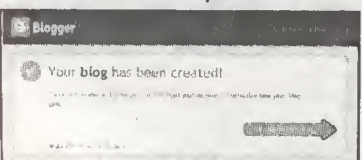
اس طریقے پر عمل کرتے ہوئے جب آپ اپنے



بلاگ کا نام رکھ چکیں تو نچلے حصے میں continue پر کلک کردیجئے۔ تیسرا مرحلہ شروع ہوجائے گا۔

تیسرے مرحلے میں آپ کو اپنے بلاگ کا انٹرفیس منتخب کرنا ہوگا۔ فی الحال یہاں آٹھ مختلف ٹیمپلیٹس (templates) دستیاب ہیں۔ ان میں سے کسی بھی ٹیمپلیٹ پر کلک کرکے اسے منتخب کرلیجئے اور نیچے دیئے گئے بٹن continue پر کلک کردیجئے۔ تھوڑی دیر بعد اسکرین پر آپ کو آپ کا نیا بلاگ تخلیق ہوجانے کی خوشخبری دی جائے گی۔

اب آپ start blogging کے بٹن پر کلک کرکے فوری طور پر بلاگنگ شروع کرسکتے ہیں۔



گلوبل سائنس

جونیئر

سائنس دوست

پرندے اور چونچ

از: عرفان منظور ولد منظور حسین
معاون ٹیچر: قیصر عباس ولد غلام عباس

ایک بھوکا ''لم چونچا'' (Toucan) اپنی لمبی چونچ سے پتوں کو ایک طرف ہٹاتا ہے۔ پھر یہ پرندہ اپنی چونچ کے سرے کو ایک بڑی نزاکت سے چمٹی کی طرح استعمال کرکے شاخ سے پھل توڑ لیتا ہے۔ اس کے بعد پھل کو اوپر ہوا میں اچھال دیتا ہے اور گرتے ہوئے پھل کو اپنی چونچ میں دبوچ لیتا ہے۔

تلوار جیسی چونچ والے شکر خورے کی چونچ اس کے جسم سے بڑی ہوتی ہے جو پھول کے اندر سے اس کا رس چوسنے کے لئے ایک نلکی (straw) کا کام دیتی ہے۔

ایکویڈور کے جزائر گلاپاگوس کے درختوں میں سوراخ کرنے والا کٹھ بڑھئی واحد پرندہ ہے جو کھانے کے لئے کانٹا استعمال کرتا ہے۔ یہ درخت کی ٹہنی اپنی چونچ میں پکڑ لیتا ہے اور درختوں کے سوراخوں میں ڈال کر ان سے کیڑے نکالتا ہے۔

کراس بلز کی غذا صنوبر درخت کے مخروطے (Cone) کے اندرونی بیج ہوتے ہیں جنہیں نکالنے کیلئے ان کی مخصوص چھوٹی چونچ ہوتی ہے۔ ان کی چونچ کے اوپر اور نیچے کے حصے مخالف سمتوں میں مڑے ہوتے ہیں۔ چونچ کی یہ بناوٹ ان پرندوں کی گرفت کو مضبوط کرکے مخروطے کو زور سے کھولنے میں مدد دیتی ہے۔ نر اور مادہ، دونوں کو ان کے مختلف رنگوں سے پہچانا جاتا ہے۔ مادہ کا رنگ سبز اور پیلا جبکہ نر عموماً نارنجی یا سرخ دکھائی دیتے ہیں۔

ایک لال فلیمنگو (flamingo) کی چونچ کا اندرونی حصہ ایک چھلنی کی طرح کام کرتا ہے۔ جب یہ پرندہ چونچ بھر کر پانی اُٹھاتا ہے تو پانی چھلنی کے سوراخوں سے چھن جاتا ہے اور ننھی ننھی ذائقہ دار مخلوق اس کی چونچ میں رہ جاتی ہیں۔

این ہنگا (Anhinga) پانی کا ایک پرندہ ہے جس کی غذا مینڈک اور مچھلیاں ہیں۔ اسے ''اسنیک برڈ'' بھی کہا جاتا ہے۔ یہ پانی میں گھنٹوں کھمبے کی طرح ساکت کھڑا رہتا ہے اور اپنے شکار کے قریب سے گزرنے کا انتظار کرتا ہے۔ این ہنگا جیسے ہی اپنے شکار کو دیکھتا ہے تو پھرتی سے اپنی خنجر جیسی لمبی چونچ نیزے کی طرح اس میں گھونپ دیتا ہے۔

بال اور ناخن کاٹنے سے تکلیف کیوں نہیں ہوتی؟



ہم میں سے ہر کوئی بال بھی کٹواتا ہے اور ناخن بھی ترشواتا ہے۔ مگر کبھی بھی ہمیں بال کٹواتے یا ناخن ترشواتے ہوئے تکلیف نہیں ہوتی۔ کیا آپ نے کبھی غور کیا ہے کہ اس کی کیا وجہ ہے؟

اس کی وجہ صرف اتنی ہے کہ بالوں اور ناخنوں میں اعصاب (nerves) نہیں ہوتے۔ اعصاب ان ریشوں کو کہتے ہیں جو دماغ سے جسم کے دوسرے حصوں تک حس یا حرکت کو منتقل کرتے ہیں۔ ان ہی اعصاب کے سبب ہمیں درد اور تکلیف کا احساس بھی ہوتا ہے۔ مثلاً ہم گرم پانی کے ٹب میں پاؤں ڈالیں یا کسی دہکتے ہوئے انگارے کو چھولیں تو یکلخت ہم اپنا ہاتھ یا پاؤں واپس کھینچ لیتے ہیں۔

اس کی وجہ یہ ہے کہ جلن اور تکلیف کا احساس فوراً دماغ کو پہنچ جاتا ہے اور دماغ فوراً حکم صادر کرتا ہے۔ نتیجتاً ہم اپنا پاؤں یا ہاتھ ہٹا لیتے ہیں۔

ناخنوں اور بالوں میں یہ اعصاب بالکل نہیں ہوتے، اس لئے ہمیں کسی تکلیف کا احساس بھی نہیں ہوتا۔

از: راشد احمد بلوچ۔ چناب نگر، ربوہ

جراثیم

دوستو! آپ نے بیکٹیریا (جراثیم) کا نام ضرور سن رکھا ہوگا۔ لیکن کیا آپ جانتے ہیں کہ بیکٹیریا ہیں کیا؟ آیئے، یہی جاننے کی کوشش کرتے ہیں۔ بیکٹیریا کو سب سے پہلے ایک اطالوی سائنسداں، اینتون وان لیون ہاک نے 1676ء میں دریافت کیا اور بتایا کہ یہ سب سے سادہ اور چھوٹے جاندار ہیں۔ انہیں یہ نام ''بیکٹیریا'' بھی اسی نے 1683ء میں دیا۔

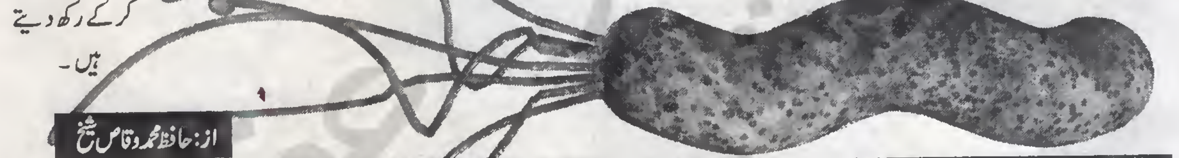
بتاتے چلیں کہ عام طور پر ''ایک بیکٹیریا'' یا ''ایک جراثیم'' کہا جاتا ہے جو غلط ہے۔ اس کے بجائے ''ایک بیکٹیریم'' یا ''ایک جرثومہ'' کہنا اور لکھنا درست ہے۔

بیکٹیریم کا سائز عموماً 0.5 مائیکرومیٹر سے 2 مائیکرومیٹر تک ہوتا ہے۔ اسی لئے بیکٹیریا کو خردبین کے ذریعے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ بیکٹیریا ہر جگہ موجود ہوتے ہیں۔ یہ صرف آنکھ سے ہمیں نظر نہیں آتے لیکن مٹی، ہوا، پانی اور ہر جگہ یہ اپنے اثرات ظاہر کرتے ہیں۔ بیکٹیریا کے اندر کلوروفل (chlorophyll) نہیں ہوتا؛ یعنی یہ پودوں کی طرح اپنی غذا خود تیار نہیں کرسکتے۔

بیکٹیریا کا نام آتے ہی ہمارے ذہنوں میں بیماریوں کا خیال آتا ہے۔ لیکن سارے بیکٹیریا ہی نقصان پہنچانے والے نہیں ہوتے۔

بیکٹیریا کی ہزاروں اقسام ایسی ہیں جو ہمیں فائدہ بھی پہنچارہی ہیں۔ مثلاً ان کے ذریعے دودھ کو دہی میں تبدیل کیا جاتا ہے؛ اور مکھن حاصل کیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ زمین کی زرخیزی کیلئے بھی انہیں استعمال کیا جاتا ہے۔ بیکٹیریا کے ذریعے بہت سی مفید اور کارآمد دوائیں بھی آج کل تیار کی جارہی ہیں۔ انسانی جسم کے نظام ہاضمہ میں بھی بیکٹیریا موجود ہوتے ہیں جو غذا کو ہضم کرنے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

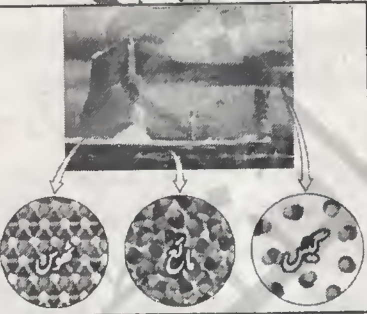
البتہ، بیکٹیریا انسان کو بہت طرح سے نقصان بھی پہنچاتے ہیں۔ مثلاً یہ ہمارے کھانے کو باسی کرکے ضائع کردیتے ہیں؛ بہت سی مہلک بیماریوں مثلاً ٹی بی، ٹائیفائیڈ اور نمونیا وغیرہ کا باعث بھی بنتے ہیں؛ جبکہ ہماری فصلوں کو بھی تباہ کرکے رکھ دیتے ہیں۔



از: حافظ محمد وقاص شیخ

مادّہ اور اس کی حالتیں

کوئی بھی ایسی چیز جو کمیت رکھتی ہو اور جگہ گھیرتی ہو، وہ ''مادّہ'' (matter) کہلاتی ہے۔ مادّے کو عام طور پر تین حالتوں میں تقسیم کیا جاتا ہے: ٹھوس، مائع اور گیس۔



زمین پر پانی وہ واحد شئے ہے جو ایک ہی وقت میں قدرتی طور پر تینوں حالتوں میں پایا جاتا ہے۔

ٹھوس سے مراد کوئی بھی ایسی شئے ہے جو سخت ہو، ایک مخصوص جگہ گھیرے اور اس کی ایک مخصوص شکل ہو۔ ٹھوس اشیاء میں موجود ایٹم ایک دوسرے سے مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں اسی لئے یہ مخصوص شکل اور ہیئت رکھتے ہیں۔

مائع، مادّے کی وہ حالت ہے جو ایک مخصوص جگہ تو گھیرتی ہے لیکن اس کی کوئی خاص شکل نہیں ہوتی۔ مائع کو جس چیز میں ڈالا جائے یہ اسی چیز کی شکل اختیار کرلیتی ہے۔ مائع کے سالمات ایک دوسرے سے نسبتاً دور ہوتے ہیں، اسی لئے یہ مخصوص شکل کی حامل نہیں ہوتی۔

اسی طرح مادّے کی اُس حالت کو ''گیس'' کہتے ہیں جس کی نہ تو کوئی شکل ہوتی ہے اور نہ کوئی مخصوص حجم۔ یہ آسانی سے دبائی جاسکتی ہے۔ اس کے ایٹموں میں بے ضابطہ حرکت ہوتی ہے اور یہ ایک دوسرے سے بہت دور ہوتے ہیں۔

ان تینوں حالتوں کے علاوہ مادّے کی ایک اور حالت کو ''مائع قلم'' (liquid crystal) کہتے ہیں۔ اس میں کچھ خاصیتیں ٹھوس والی ہوتی ہیں جبکہ کچھ خصوصیات مائع والی پائی جاتی ہیں۔ اسی لئے نہ تو اسے ٹھوس کہا جاتا ہے اور نہ ہی مائع۔ ایل سی ڈی (لیکوڈ کرسٹل ڈسپلے) میں مائع قلموں والے مادّے ہی استعمال کئے جاتے ہیں۔

مادّہ ایک اور حالت میں بھی پایا جاتا ہے؛ اور وہ ہے ''پلازما''۔ اس کی کچھ خصوصیات گیس والی، جبکہ کچھ مائع والی ہوتی ہیں۔ مادّے کی یہ حالت زمین پر نایاب ہے لیکن خلا میں یہ بکثرت پایا جاتا ہے۔ سائنسدانوں نے اندازہ لگایا ہے کہ کائنات کا 99 فیصد حصہ پلازما پر مشتمل ہے۔ یہ دراصل زبردست توانائی والی ایک ایسی گیس قرار دی جاسکتی ہے جس کے ایٹموں کے الیکٹرون اور مرکزے ایک دوسرے سے الگ ہوں، اور آزادانہ انداز میں اِدھر اُدھر حرکت کررہے ہوں۔

کم توانائی، یعنی کم درجہ حرارت پر پلازما کی حالت برقرار رکھنا مشکل ہوتا ہے، کیونکہ توانائی کم ہونے پر جیسے ہی مثبت چارج رکھنے والے مرکزے اور منفی چارج رکھنے والے الیکٹرون ایک دوسرے سے قریب آتے ہیں، وہ آپس میں مل کر ایٹم بنالیتے ہیں اور پلازما کو باقاعدہ گیس میں تبدیل کردیتے ہیں۔

از: عثمان خلیل

سرخ چیونٹیاں

ہوشیار کہ یہ... ...ڈنک بھی مار سکتی ہیں!

مرسلہ: راشد احمد بلوچ
صادق پور، سندھ (بذریعہ ای میل)

آپ سب چیونٹیوں سے تو بخوبی واقف ہوں گے؛ اور روزانہ انہیں زمین کے سینے پر مونگ دلتے بھی دیکھتے ہوں گے۔ ہوسکتا ہے آپ میں سے بعض ان کی ''تخریبی'' کارروائیوں سے نالاں بھی ہوں۔ خیر سے ہم آپ کو ان ہی چیونٹیوں کی ایک خاص قسم کے بارے میں کچھ معلومات دینے جا رہے ہیں جنہیں ''سرخ چیونٹیاں'' یا ''آتشیں چیونٹیاں'' (fire ants) کہا جاتا ہے۔

یہ بات انتہائی حیرت انگیز ہے کہ سرخ چیونٹیوں میں بھی جاسوس پائے جاتے ہیں۔ یہ جاسوس چیونٹیاں، آس پاس کے علاقے کا جائزہ لے کر اپنے گروہ کی دیگر چیونٹیوں کو ممکنہ خطرات اور غذا کے بارے میں اطلاعات پہنچاتی رہتی ہیں۔

کیلیفورنیا یونیورسٹی کے سائنس دانوں کی ایک حالیہ تحقیق کے مطابق، سرخ چیونٹیوں میں سے بعض جن کو ''اسکاوٹ چیونٹیاں'' کہا جاتا ہے، صبح سویرے اپنے بل کے آس پاس علاقے کا جائزہ لے کر آتی ہیں جس سے دوسری چیونٹیوں کو معلوم ہوجاتا ہے کہ باہر ان کیلئے کس طرح کے خطرات اور غذا موجود ہیں۔

سرخ چیونٹیوں کی ایک کالونی عموماً بارہ ہزار چیونٹیوں پر مشتمل ہوتی ہے، جن میں صرف ایک ملکہ ہوتی ہے جس کا کام صرف انڈے دینا ہوتا ہے اور باقی سب ''اسکاوٹ'' اور ''کارکن'' (ورکر) چیونٹیاں ہوتی ہیں۔

کارکن چیونٹیاں 2 سے 6 ملی میٹر تک لمبی ہوسکتی ہیں اور ان میں ڈنک مارنے کی بھی صلاحیت ہوتی ہے۔ یہ اپنا ڈنک خطرے کے وقت اپنے دشمن کے مقابلے میں استعمال کرتی ہیں اور ہمیشہ اکٹھی ہو کر حملہ کرتی ہیں۔ اگر یہ کسی انسان کو کاٹ لیں تو متاثرہ شخص کی جلد پر سرخ رنگ کے نشانات پڑ جاتے ہیں اور شدید قسم کی خارش اور جلن شروع ہوجاتی ہے۔ مناسب علاج نہ کرنے کی صورت میں یہ نشان زخم میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

سرخ چیونٹیاں کھلے میدانوں میں، سڑک کے کنارے، یا پھر گیلی جگہوں پر ایک اونچے ٹیلے کی شکل میں اپنا گھر بناتی ہیں۔ ان کے گھر عموماً 40 سینٹی میٹر تک اُونچے ہوتے ہیں اور ایک میٹر تک زمین کے اندر تک گہرے ہوسکتے ہیں۔

یہ زیادہ تر ننھے پودوں، بیجوں اور کبھی کبھار اپنے سے چھوٹے کیڑے مکوڑوں کو بھی اپنی غذا بنالیتی ہیں۔ بعض اوقات اگر کوئی چھوٹا زخمی جانور ان کے راستے میں آجائے تو وہ بھی ان کا شکار بن جاتا ہے۔ ایک چھپکلی کو یہ ایک منٹ سے بھی کم وقت میں مار سکتی ہیں۔

''ظالم'' صرف انسان مشہور ہے؛ جبکہ اس میدان میں حشرات الارض بھی کسی سے کم نہیں۔

ان کے ڈنک میں ایک خاص قسم کا تیزاب ہوتا ہے جس کی وجہ سے جسم پر ایک گومڑہ سا بن جاتا ہے، جو بہت تکلیف دہ ہوتا ہے۔ اگر اسے کھجالیا جائے تو انفیکشن کا خطرہ بڑھ جاتا ہے۔ بصورت دیگر یہ ایک دو دن میں ٹھیک ہوجاتا ہے۔ البتہ بعض لوگوں کو ان کے زہر سے الرجی بھی ہوجاتی ہے۔

یہ چیونٹیاں ویسے تو دنیا کے اکثر علاقوں میں پائی جاتی ہیں لیکن ان کی زیادہ تعداد یورپی ممالک میں ملتی ہے۔ ایک اندازے کے مطابق، ہر سال یہ چونٹیاں چار کروڑ (40 ملین) سے زائد لوگوں کو کاٹتی ہیں۔ دیکھنے میں تو عموماً یہ چیونٹیاں بے ضرر معلوم ہوتی ہیں لیکن حقیقت اس کے برعکس ہے۔ ہر سال دنیا میں انگنت افراد ان ''معمولی کیڑوں'' سے متاثر ہوتے ہیں۔

قصہ چہار گیس (چار گیسوں کے بارے میں معلومات)

مرسلہ: عبدالعظیم ۔ نصیر آباد، کراچی

ہم عام طور پر کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2)، آکسیجن (O) اور نائٹروجن (N) گیسوں کے بارے میں سنتے رہتے ہیں۔ لیکن ان کے علاوہ بھی بہت سی گیسیں موجود ہیں جو ہماری روزمرہ زندگی میں بہت اہمیت کی حامل ہیں۔ آیئے ان میں سے چند کے بارے میں جانتے ہیں۔

1۔ ایسٹلین (Aceltylene)

کاربن اور ہائیڈروجن گیسوں کے ملنے سے ایسٹلین گیس (C_2H_2) بنتی ہے۔ اس کا صنعتی پیمانے پر استعمال ہے۔ ایسٹلین گیس کو "بینزین" (C_6H_6) اور ایتھنول بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ بینزین ایک "بودار" (ایرومیٹک) مرکب ہے، جس کی خوشبو بہت تیز ہوتی ہے۔ اسی لئے اسے پرفیوم، عطر اور دواؤں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

قیام پاکستان سے قبل گیس لائٹوں میں ایسٹلین گیس کا استعمال ہوتا تھا۔ اس کی بولہسن جیسی ہوتی ہے اور یہ ہوا میں جلنے میں مدد دیتی ہے۔ اس کا شعلہ سفید ہوتا ہے۔ آج بھی بہت سے لائٹ ہاؤسز اسی گیس سے روشن کئے جاتے ہیں۔

ایسٹلین گیس کا سب سے زیادہ استعمال ٹارچ میں ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ویلڈنگ اور دھاتوں کی کٹنگ کے لئے اس کا استعمال کارخانوں میں عام ہے، یعنی لوہے کی چادر کی ویلڈنگ سے لے کر المونیم کے دروازے کھڑکیاں بنانے میں اس کا کثرت سے استعمال ہوتا ہے۔ ربر اور مختلف قسم کے پلاسٹک بنانے میں بھی ایسٹلین گیس ایک اہم جزو ہے۔

ایسٹلین کو انتہائی آسان اور سستے ذریعے سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ مثلاً پانی، کوئلہ اور چونے کا پتھر۔ خوش قسمتی سے یہ تینوں چیزیں ہمارے ملک میں وافر مقدار میں موجود ہیں۔ سب سے پہلے چونے کے پتھر کو گرم کیا جاتا ہے، پھر اس میں کوئلہ ڈالا جاتا ہے۔ اب اس مرکب کو بھٹی (یا برقی چولہے) میں خوب گرم کیا جاتا ہے۔ یہ مرکب "کیلشیم کاربائیڈ" کہلاتا ہے۔ آخر میں اس میں پانی کا چھڑکاؤ کیا جاتا ہے، جس سے ہمیں ایسٹلین گیس ملتی ہے۔

اوزون (Ozone) گیس

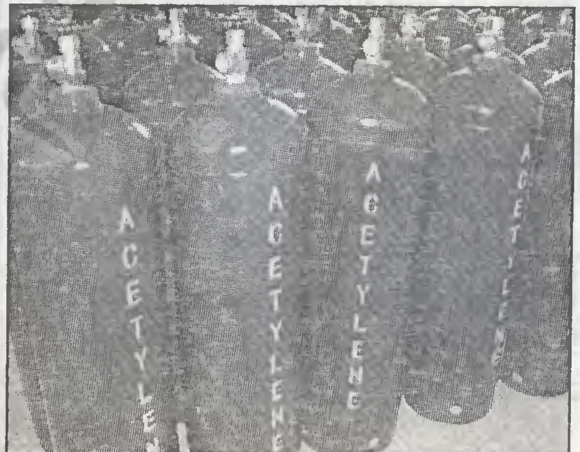
اوزون گیس، آکسیجن ہی کی ایک بہروپی شکل ہے۔ یہ ایک ہلکے نیلے رنگ کی گیس ہے، جس کی بو ایک گندی مچھلی کی طرح ہوتی ہے۔ یہ آکسیجن کے ایٹموں سے مل کر بنتی ہے لیکن اس میں دو کے بجائے تین آکسیجن ایٹم ہوتے ہیں۔ یہ بلیچنگ، وبائی اثرات سے بچاؤ اور جراثیم کش دواؤں کے علاوہ صفائی کے لئے بھی استعمال کی جاتی ہے۔

خالص اوزون انتہائی زہریلی ہونے کے علاوہ آنکھوں میں شدید جلن کا بھی باعث بنتی ہے۔ یہ ایک طاقتور آکسیڈائیزنگ (oxidizing) ایجنٹ بھی ہے۔ اوزون کے سالمے ٹوٹنے پر توانائی خارج ہوتی ہے۔

اوزون گیس کو مشروبات مثلاً سافٹ ڈرنک کی تیاری سمیت بیماریوں سے بچاؤ مثلاً سرطان اور بیکٹیریا کے خلاف بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

سمندر کے اوپر فضاء میں اوزون گیس کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، جو سورج کی





روشنی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ جو علاقے سمندر سے نزدیک ہوتے ہیں وہاں اوزون کی مقدار زیادہ ہوتی ہے۔ غرض یہ کہ اوزون گیس زمین پر زندگی گزارنے کے لئے بے حد ضروری ہے۔ یہ نہ صرف سورج کی نقصان دہ شعاعوں کو تبدیل اور جذب کرتی ہے بلکہ ہماری زمین کو بھی سورج کی خطرناک شعاعوں سے بچاتی ہے۔ گویا اس نے زمین کو چاروں طرف سے ایک چادر کی مانند ڈھانپ رکھا ہے۔ اس طرح یہ چادر سورج کی شعاعوں کو براہ راست زمین پر پڑنے نہیں دیتی۔

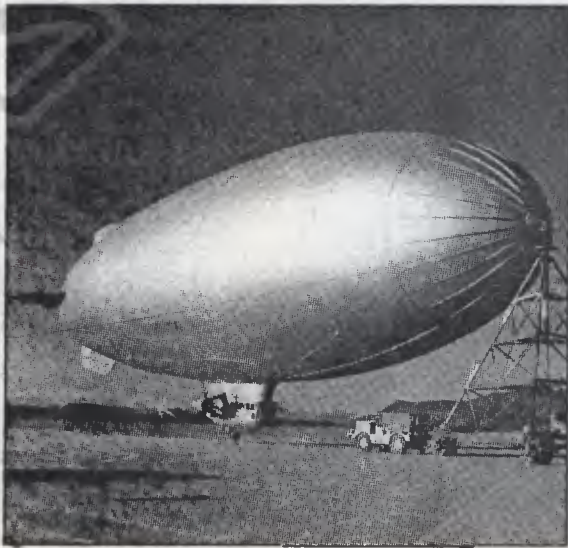
اگر زمین کے گرد اوزون گیس کی یہ تہہ ختم ہو جائے تو ہماری زمین سے زندگی کو ختم ہونے میں چند دن بھی نہیں لگیں گے۔ اوزون گیس کو سب سے زیادہ نقصان صنعتی آلودگی، گاڑیوں سے اُٹھنے والے دھوئیں اور کچرا جلانے سے پہنچتا ہے۔

جب بادل گرجتے ہیں تو بعض اوقات فضاء میں ایک بو پیدا ہوتی ہے۔ یہ بو دراصل اوزون گیس کی ہی ہوتی ہے۔ اسی طرح اگر آپ انڈر گراؤنڈ ریلوے اسٹیشن پر جائیں تو آپ کو یہی بو محسوس ہوگی۔ ہائی پاور وولٹیج کی وجہ سے ہونے والے شارٹ سرکٹ سے بھی یہی بو محسوس ہوتی ہے، یعنی اوزون گیس پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح بجلی کڑکنے سے بھی آسمان پر اوزون گیس بنتی ہے۔ تجربہ گاہوں میں بھی آکسیجن گیس کو ہائی وولٹیج سے گزار کر اوزون گیس حاصل کی جاتی ہے۔

ہیلیم (Helium)

ہیلیم کو سب سے پہلے سورج کی گیسوں میں دریافت کیا گیا تھا۔ یہ قدرتی ہائیڈروکاربن گیسوں میں سات فیصد تک موجود ہوسکتی ہے۔ ہیلیم کچھ تابکار معدنیات میں بھی پائی جاتی ہے جنہیں گرم کیا جائے تو ہیلیم خارج ہو جاتی ہے۔ یہ چٹانوں میں تابکار عناصر کے انحطاط سے بھی بنتی ہے۔

ہیلیم گیس خاص طور سے ایسی معدنیات میں پائی جاتی ہے جن میں تھوریم (Th) اور یورینیم (U) کی نسبتاً زیادہ مقدار پائی جائے۔ یہ مونازائٹ



(monazite) میں بھی پائی جاتی ہے۔ مونازائٹ ریت سے جو ہیلیم ملتی ہے، وہ 99.5 فیصد تک خالص ہوتی ہے۔ مونازائٹ ریت کو 1000 سے 1200 درجے سینٹی گریڈ تک گرم کیا جائے تو اس سے ہیلیم خارج ہونے لگتی ہے۔ اس خارج شدہ ہیلیم کو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور بھاپ پر مشتمل گیسی آمیزے سے گزارا جاتا ہے۔ پھر کاربن ڈائی آکسائیڈ کو سوڈیم ہائیڈرو آکسائیڈ کے محلول میں جذب کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد جو ہیلیم بچتی ہے، وہ 96.6 فیصد ملتی ہے۔ اس سے مزید نائٹروجن اور دوسری کثافتیں الگ کرنے کے بعد خالص ہیلیم حاصل ہوتی ہے۔

قدرتی طور پر ہیلیم، مائع حالت میں نہیں پائی جاتی، البتہ اسے مصنوعی ذرائع سے مائع میں تبدیل ضرور کیا جاسکتا ہے۔ ہیلیم گیس کو منفی 268.9 ڈگری سینٹی گریڈ تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے تو یہ مائع ہیلیم میں تبدیل ہونے لگتی ہے۔ مائع حالت میں اس کی لزوجیت (یعنی گاڑھا پن) بہت ہی کم ہوتی ہے۔ علاوہ ازیں اس کی موصلیت (یعنی اس میں سے بجلی گزرنے کی صلاحیت) بہت زیادہ ہوتی ہے، جو کاپر (تانبے) سے بھی 800 گنا زیادہ ہے۔

یہ نائٹروجن کی نسبت خون میں کم حل پذیر ہوتی ہے۔ اسی بناء پر اسے آکسیجن سے ملا کر غوطہ خوری کیلئے سلنڈر تیار کئے جاتے ہیں۔ ہیلیم نہ صرف نائٹروجن سے بہت ہلکی ہوتی ہے بلکہ ہمارے جسم پر بھی کم اثر انداز ہوتی ہے۔ اسی لئے غوطہ خور 200 سے 300 فٹ یا اس سے زیادہ گہرائی میں جانے کیلئے ہیلیم اور آکسیجن کا آمیزہ (سلنڈر کے ذریعے) استعمال کرتے ہیں۔

ہیلیم کے ذریعے ریڈیم اور یورینیم کو بھی توڑا جاسکتا ہے۔ ہیلیم کی کچھ مقدار قدرتی گیس کے ذخائر میں بھی پائی جاتی ہے۔ یہ سفری غباروں اور موسمیاتی غباروں میں بھی استعمال کی جاتی ہے۔ آج کل ایئر شپس میں بھی ہیلیم بڑے پیمانے پر استعمال ہو رہی ہے، کیونکہ یہ نہ تو ہوا میں جلتی ہے اور نہ دھماکے سے پھٹتی ہے۔

اس سے پہلے ہائیڈروجن استعمال کی جاتی تھی جس کے دھماکے سے پھٹنے اور آگ پکڑنے کا خطرہ رہتا تھا۔ ایک اور وجہ یہ بھی ہے کہ ہیلیم دوسری گیسوں سے کیمیائی عمل (کیمیکل ری ایکشن) نہیں کرتی، جبکہ ہائیڈروجن خاص طور سے آکسیجن کے ساتھ فوراً کیمیائی عمل کر جاتی ہے۔

کلورین گیس

یہ سبزی مائل زرد رنگ کی گیس ہے۔ اس کی بو بہت تیز ہوتی ہے، جو ہماری آنکھوں اور پھیپھڑوں تک کو متاثر کرسکتی ہے۔ یہ آنسو گیس کے طور پر پولیس استعمال کرتی ہے۔ یہ گیس ہتھیار کے طور پر سب سے پہلے جرمنی نے برطانیہ اور فرانس کے خلاف جنگ عظیم میں بیلجیم کے مقام "Ypres" پر استعمال کی تھی۔ اس مقصد کے لئے آج کل کلورین اور کاربن مونو آکسائیڈ کو ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔ علاوہ ازیں اسے آلودہ پانی کو جراثیم سے پاک کرنے اور کپڑوں سے میل کچیل دور کرنے کیلئے بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔

پھلوں کا بادشاہ...آم

مرسلہ: تصور عباس سہو۔ تحصیل کبیر والا، خانیوال

آم موسم گرما کا گراں قدر تحفہ ہے۔ آم کا شمار برصغیر کے بہترین پھلوں میں ہوتا ہے جسے اپنے ذائقے، تاثیر اور صحت بخش خوبیوں کے لحاظ سے جنت کا میوہ بھی کہا جاسکتا ہے۔

کچا اور پکا آم دونوں صورتوں میں ہی طبی افادیت سے بھرپور ہوتا ہے۔ اور آج کل تو ویسے بھی آم کا موسم ہے، بلکہ سندھڑی آم تو بہت دنوں پہلے سے ہی بازار میں دستیاب ہوجاتا ہے۔ کچا آم ترش، قابض اور دافع سکروی ہوتا ہے۔ کچے آم کا چھلکا بھی قابض اور مقوی ہوتا ہے، جبکہ آم کے پیڑ کی چھال بھی قابض ہوتی ہے۔

اچار کی بات کی جائے تو یہ بھی آم کے بغیر نامکمل ہوگی۔ آم کا اچار پورے برصغیر میں مقبول و مرغوب ہے۔ لیکن اگر یہ بہت کھٹا، زیادہ مصالحے دار اور تیل میں ڈوبا ہوا ہو تو مضر صحت بن جاتا ہے۔ وہ افراد جنہیں جوڑوں کی سوزش اور درد کی شکایت ہو، انہیں خاص طور پر اچار سے پرہیز کرنا چاہئے۔ گٹھیا، ناک کی ہڈی کی سوزش، گلے کی خراش اور تیزابیت میں مبتلا مریضوں کو تو اچار سے مکمل طور پر پرہیز ہی کرنا چاہئے۔

اگر آپ دل کے پٹھوں کو مضبوط کرنا چاہتے ہیں تو خوب آم کھائیے۔ آم سے رنگت صاف ہوتی ہے اور بھوک بھی بڑھتی ہے۔

آم کا استعمال بدن میں سات چیزوں کو بنانے میں مدد کرتا ہے: معدے کی ہضم کرنے والی رطوبت (گیسٹرک جوس) خون، گوشت، چربی، ہڈیوں کا گودا اور مادہ منویہ۔

کچے آم میں وٹامن سی موجود ہوتا ہے جو خون کے تمام امراض کے لئے مفید ہے۔ یہ خون کی نالیوں کی لچک میں اضافہ کرتا ہے اور خون کے نئے خلیات بنانے میں بھی مدد کرتا ہے۔ اس کا متواتر استعمال تپ دق، ہیضہ، پیچش اور انیمیا کے خلاف بدن میں مزاحمت پیدا کرتا ہے۔

خون کی کمی کی صورت میں آم اور دودھ کا استعمال مثالی علاج ہے۔ اس کے لئے خوب پکے ہوئے اور میٹھے آموں کا انتخاب کیجئے۔ انہیں دودھ کے ساتھ دن میں تین بار استعمال کرنا چاہئے۔ آم کھانے کے بعد دودھ کا استعمال صحت کے لئے انتہائی مفید ہے کیونکہ آم میں شکر کی مقدار زیادہ ہوتی ہے لیکن پروٹین کی کمی ہوتی ہے؛ جبکہ دودھ میں پروٹین کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور شکر نہیں ہوتی۔ اس طرح آم اور دودھ کا ملاپ ایک دوسرے کی کمی کو پورا کرتا ہے۔

آم اور دودھ پر مشتمل غذا کو تقریباً ایک ماہ تک استعمال کرنے سے جسم میں طاقت آتی ہے اور وزن میں اضافہ ہوتا ہے۔ دودھ کی مقدار اور آموں کی تعداد کا تعین مریض کی کیفیت سے کیا جانا چاہئے۔ وزن میں تیزی سے اضافے کے لئے روزانہ تین سے چار لیٹر دودھ اور تین سے پانچ کلوگرام آم کھانے چاہئیں۔ یاد رہے کہ اس دوران دوسری غذا نہیں کھانی چاہئے۔

کچے آم کا کثرت سے استعمال بھی سودمند ثابت نہیں ہوتا، کیونکہ اس سے گلے کی خراش، بدہضمی اور پیچش کا خطرہ ہوتا ہے۔ بعض اوقات بخار بھی ہوجاتا ہے۔ کچے آم کھانے کے فوراً بعد پانی بھی نہیں پینا چاہئے کیونکہ یہ رس کو منجمد کرنے کا باعث بنتا ہے اور فوراً پانی پینے سے خارش بھی ہوسکتی ہے۔

ویسے اُردو میں آم کے حوالے سے محاورے بھی ہیں۔ مثلاً: آم کے آم، گٹھلیوں کے دام (یعنی کم قیمت میں زیادہ اور اچھی چیز مل جانا)؛ اور آم کھاؤ، پیڑ نہ گنو (یعنی جو مل رہا ہے وہی کافی ہے، زیادہ سوچنے کی ضرورت نہیں) وغیرہ۔

☆......☆......☆

دودھ کا دودھ... انٹرویو میں پانی

دانش احمد شہزاد عرف "پرنس" کے

سائنس اسٹوڈیو میں اس بار مسٹر دودھ سے بات چیت

پرنس: خوش آمدید! سائنس اسٹوڈیو میں آپ کا "پرنس" ایک بار پھر آپ کو خوش آمدید کہتا ہے۔ دوستو! قدرت نے ہمیں بے شمار نعمتوں سے نوازا ہے، جس کا جتنا بھی شکر ادا کیا جائے، کم ہے۔ ہر چھوٹی سے چھوٹی اور بڑی سے بڑی چیز، چاہے وہ ہماری سمجھ میں آئے یا نہ آئے، بے کار پیدا نہیں کی گئی۔ اس میں قدرت کی طرف سے ہمارے لئے بے شمار فوائد پنہاں ہیں۔ ویسے بھی آج تو ہم آپ کی ملاقات آپ کی جانی پہچانی اور خاص طور پر بچوں کی سب سے زیادہ پسندیدہ چیز یعنی "مسٹر دودھ" سے کرانے جا رہے ہیں، جو اپنی ساری کہانی اپنی زبانی آپ کے گوش گزار کریں گے۔ خوش آمدید مسٹر دودھ۔

مسٹر دودھ: شکریہ پرنس! آپ نے مجھے سائنس اسٹوڈیو میں بلایا۔ جیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ مجھے اردو میں "دودھ"، انگریزی میں "milk" اور عربی میں "حلیب" کے نام سے جانا جاتا ہے۔ میں ایک مکمل غذا اور اللہ تعالیٰ کی بے شمار نعمتوں میں سے ایک نعمت ہوں؛ کیونکہ مجھ میں وہ تمام اجزاء شامل ہیں جو جسم کی نشوونما اور قوت مدافعت کیلئے ضروری ہیں۔

میں خالص و تازہ حالت میں زیادہ دیر تک سلامت نہیں رہ سکتا۔ اسی لئے انسانوں نے اپنی بڑھتی ہوئی ضروریات کے پیش نظر مجھے زیادہ دیر تک تازہ و خالص رکھنے کیلئے تگ و دو شروع کی؛ اور بالآخر مجھے مختلف مراحل سے گزار کر ڈبے میں بند کر دیا۔ لیکن بات یہیں ختم نہیں ہوئی بلکہ اس کے بعد دنیا بھر کے ماہرین صحت اس سوچ بچار میں مصروف ہو گئے کہ کیا دودھ کو ان تمام کڑے مراحل سے گزارنے کے بعد اس میں قدرتی اجزاء کی افادیت برقرار رہتی ہے یا نہیں۔

کیمیائی اور غذائی ماہرین مجھے تازہ رکھنے کے لئے ایسے نت نئے عمل اور پیکنگ پر کام کرتے ہیں، نتیجتاً میں آپ تک رسائی تک تازہ رہتا ہوں۔ قارئین! میرے بارے میں جاننے کیلئے تاریخ کی کچھ ورق گردانی کرتے ہیں۔

ساتھیو! 1800ء میں گردش کرتے ہوئے بتاتا چلوں کہ یہ وہ زمانہ تھا جب میں مجھے گائے اور بھینس وغیرہ سے حاصل کرنے کے بعد بہت ہی کم عرصے تک تازہ رکھا جا سکتا تھا۔ پھر گردشِ زمانہ کے ساتھ ساتھ تبدیلیاں آتی رہیں اور بالآخر 1870ء کے لگ بھگ ایک فرانسیسی سائنسداں، لوئی پاسچر نے "پاسچرائزیشن" کا عمل متعارف کرایا، جس میں کسی بھی مائع چیز (خاص کر مجھے، یعنی دودھ) کو 30 منٹ تک 145 درجے فارن ہائیٹ تک، یا 15 منٹ تک 163 درجے فارن ہائیٹ پر گرم کرنے کے بعد فوری ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ میرے، یعنی دودھ کے ساتھ یہی عمل کرنے سے مجھ موجود بیکٹیریا فوراً ہلاک ہو جاتے ہیں۔

پھر 1919ء میں "ہوموجینائزیشن" کا عمل شروع ہوا، جس کے ذریعے مجھ سے چکنائی الگ کر لی جاتی ہے۔ 1932ء وہ سال تھا جس میں لیبارٹری میں بنائی گئی وٹامن ڈی پہلی بار مجھ میں شامل کی گئی۔

پھر 1964ء کا سال آیا۔ میری کم نصیبی کہئے یا خوش بختی، اسی سال مجھے پلاسٹک کے ڈبوں میں ڈال کر فروخت کرنا شروع کیا گیا۔ 1994ء میں ایسے جانور جن سے مجھے حاصل کیا جاتا ہے، انہیں پہلی مرتبہ مصنوعی طور پر تیار کردہ "بووائین گروتھ

ہارمون'' ٹیکہ لگایا گیا، جس کا مقصد یہ تھا کہ مجھے زیادہ سے زیادہ حاصل کیا جاسکے۔ پھر وقت کے ساتھ ساتھ اور زمانے کی تیز رفتار ترقی نے مجھے کئی اشیاء کے ساتھ ملایا، جو صحت کے لئے مضر بھی تھیں اور بعض فائدے مند بھی۔

پرنس: مسٹر دودھ! کیا آپ ہمارے قارئین کو یہ بھی بتانا پسند کریں گے کہ آپ کو اسٹور کرنے کیلئے کتنے مراحل سے گزارنا پڑتا ہے۔

مسٹر دودھ: کیوں نہیں بھئی! دورِ حاضر میں مجھے مختلف مراحل سے گزار کر مخصوص پیکنگ میں آپ تک پہنچایا جاتا ہے۔ ان میں چند مشہور مراحل یہ ہیں:

پاسچرائزیشن (UHT): یہ وہ طریقہ ہے جس میں مجھے ایک خاص درجہ حرارت پر گرم کر کے ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کو ''الٹراہائی ٹمپریچر ٹریٹمنٹ'' (UHT) کہا جاتا ہے۔ اس عمل میں مجھے تازہ بتازہ حالت میں 275 درجے فارن ہائیٹ پر ایک یا دو سیکنڈ کے لئے اُبالا جاتا ہے۔ اس درجہ حرارت پر مجھ میں موجود جراثیم کے دانوں جیسے (spore) خلیات ختم ہوجاتے ہیں۔ اتنے شدید درجہ حرارت پر کم ترین مدت کے لئے اُبالنے سے میرے بیشتر غذائی اجزاء بھی محفوظ رہتے ہیں اور ضائع بھی نہیں ہوتے۔

میں آپ کو یہ بھی بتاتا چلوں کہ الٹراہائی ٹمپریچر ٹریٹمنٹ 1960ء میں شروع کیا گیا۔ اس طریقے کو استعمال کرنے سے مجھ سے بنائی گئی مصنوعات کا قدرتی ذائقہ اور خوشبو کے ساتھ رنگ بھی قدرے تبدیل ہوسکتا ہے۔ اس طریقے کار سے میں پیکنگ میں محفوظ، چھ ماہ تک قابل استعمال رہتا ہوں لیکن شرط یہ ہے کہ پیک کھولا نہ جائے۔

ہوموجینائزیشن (Humogenization): یہ طریقہ کچھ نیا ہے۔ لیکن اس عمل سے گزارنے کے طریقہ کار کو ترقی یافتہ ممالک کے ماہرین زیادہ پسند نہیں کرتے، کیونکہ اس طریقے کے تحت مجھے نہایت باریک فلٹر سے چار ہزار پاؤنڈ فی مربع فٹ پریشر سے گزارا جاتا ہے اور مجھ میں موجود چکنائی کے بڑے گولوں کو اپنے اصل حجم سے دس گنا چھوٹا کر دیا جاتا ہے۔ اس سے چکنائی مجھ میں یکساں طور پر مل جاتی ہے۔

ماہرین کے مطابق میرے قدرتی اجزاء جسم میں ہارمون کو منتقل کرنے یا ایک سے دوسری جگہ پہنچانے کی صلاحیت رکھتے ہیں اور نظام ہاضمہ کیلئے بھی مفید ہیں۔ لیکن تحقیق سے یہ بھی پتا چلتا ہے کہ اس عمل سے میرے اجزاء معدے میں غذا کے فطری ہاضمے کے نظام کو ''بائی پاس'' کردیتے ہیں۔ مثلاً غذا میں موجود جو پروٹین معدے میں ہضم ہونے ہوتے ہیں، وہ ہوموجینائزڈ دودھ کی صورت میں معدے میں ہضم ہونے کے بجائے خون میں جذب ہوکر شریانوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ 1970ء میں اس عمل پر قیاس آرائیاں شروع ہوئیں اور 1980ء میں پہلی بار ''ڈاکٹر کرٹ آسٹر ایم ڈی'' خبردار کیا کہ دودھ کو ہوموجینائزڈ کر کے استعمال کرنے سے خون کی نالیوں میں لوتھڑے بن جاتے ہیں۔

یہ حقیقت ہے کہ اس عمل کے دوران مجھ میں چکنائی کے بڑے سالمے ٹوٹ جاتے ہیں اور چربی کے ساتھ مل کر معدے کے تیزاب سے بچ جاتے ہیں۔ لیکن اس طرح وہ حل ہونے کے بجائے آنت سے خون میں جذب ہوجاتے ہیں اور شریانوں کی دیواروں میں جمنا شروع ہوجاتے ہیں۔

پرنس: آج کے ترقی یافتہ دور میں پانی سے لے کر عوام کے خون پسینے تک ہر چیز خشک ہورہی ہے۔ البتہ یہ الگ بات ہے کہ عوام کا خون پسینہ سائنسدان کسی لیبارٹری میں نہیں بلکہ ہمارے سیاستدان اور حکمران خشک کررہے ہیں۔ ان کا طریقہ قدرے مختلف ہوتا ہے۔ یعنی کبھی بجلی کا بحران، کبھی گیس، کبھی پیٹرول اور کبھی ہر ایک چیز کی بڑھتی ہوئی قیمتوں سے۔ غرض مہنگائی اور بحرانوں نے عوام کی کمر توڑ کر رکھ دی ہے۔ ویسے مسٹر حلیب، آپ کو کیسے چھان پھٹک کر خشک کیا جاتا ہے اور اس بارے میں آپ کی کیا رائے ہے؟

مسٹر دودھ: جی پرنس صاحب! آپ نے درست کہا۔ سب سے بڑی خامی یہ ہے کہ ٹھنڈے دماغ سے کوئی مناسب لائحہ عمل نہیں بنایا جاتا۔ یہ درست ہے کہ مجھے خشک کیا جاتا ہے، مگر بعض جگہوں پر مجھ میں اتنا پانی ملادیا جاتا ہے کہ پہچاننا مشکل ہوجاتا ہے کہ واقعی میں دودھ ہی ہوں یا پانی کی انتہائی بگڑی ہوئی شکل... رہی بات مجھے خشک کرنے کی تو مجھے پہلے ہوموجینائز اور گرمی سے گزارا جاتا ہے۔ اس عمل میں رولر ڈائنگ ایک پرانا عمل ہے، جس کے ذریعے مجھے ایک چیمبر سے گزارا جاتا ہے جس سے مجھ میں موجود پانی خشک ہوجاتا ہے۔ اس خشک حالت میں مجھ میں تمام اجزاء موجود ہوتے ہیں سوائے پانی، وٹامن سی، وٹامن B-12، تھایامین اور چکنائی کے۔

پرنس: قارئین! اسی ضمن میں ہم آپ کو بتاتے چلیں کہ نومولود بچوں کو گائے بھینس وغیرہ کا دودھ پلانے سے ان کی قوت مدافعت آدھی رہ جاتی ہے، جبکہ اللہ تعالیٰ نے ماں کے دودھ میں حیاتین، نمکیات اور پروٹین کا تناسب خاص تناسب سے رکھا ہے، جو کسی نعمت سے کم نہیں۔ خشک دودھ پر تحقیق کرنے والے عالمی ادارے بھی ماں کے دودھ کو بچے کے لئے بہترین غذا قرار دیتے ہیں۔ تو مسٹر دودھ! جہاں آپ نے خود پر ہونے والے کڑے مراحل سے ہمارے قارئین کو آگاہ کیا وہیں آپ یہ بھی بتائیے کہ ان مراحل سے گزر کر آپ کیا محسوس کرتے ہیں؟

مسٹر دودھ: کیوں نہیں، میرا انگ انگ تڑپتا ہے اور پھر کئی روز مسلسل پڑے رہنے سے جو مجھ پر گزرتی ہے اس کا نہ ہی پوچھیں تو بہتر ہے۔ مگر اس بات کی خوشی ہے کہ ہم اللہ تعالیٰ کی اشرف المخلوقات کے جسم کا حصہ بنتے ہیں۔ اب چاہیے کہ مجھے استعمال کر کے اللہ تعالیٰ کا شکر ادا کیا جائے اور ایک دوسرے کی ٹانگیں کھینچنے کے بجائے ملک و قوم کی ترقی اور فلاح و بہبود کے لئے مل جل کر کام کیا جائے۔

پرنس: مسٹر دودھ، ہم ''اسٹوڈیو سائنس'' میں آپ کی آمد اور مفید معلومات پہنچانے پر آپ کا شکریہ ادا کرتے ہیں۔ قارئین! امید ہے کہ آپ ہمارے مہمان مسٹر دودھ کی باتیں پڑھ کر بہت محظوظ ہوئے ہوں گے اور آپ کی معلومات میں بھی اضافہ ہوا ہوگا۔ اسی کے ساتھ اب ہم آپ سے اجازت چاہتے ہیں۔ اپنی رائے کے اظہار کے لئے ہمارا ای میل ایڈریس ضرور نوٹ فرمالیجیے:

globalscience@yahoo.com

دوستو! آپ نے کرینوں کو انتہائی وزن اٹھاتے ہوئے تو دیکھا ہوگا لیکن کیا آپ نے سوچا کہ یہ اتنا وزن کیسے اٹھالیتی ہیں؟ تمام کرینوں میں وزن اٹھانے کے لئے ہائیڈرولک نظام نصب ہوتا ہے، جس کے ذریعے وہ انتہائی بھاری سامان کو اٹھانے کے قابل ہوتی ہیں۔ آپ سوچ رہے ہوں گے کہ آخر ہائیڈرولک نظام کے ذریعے کیسے وزن اٹھایا جاتا ہے۔ تو بھئی بات دراصل یہ ہے کہ پانی اور دیگر مائع کو کسی بھی طرح سے دبایا (سکیڑا) نہیں جاسکتا اور اگر اسے کسی پائپ کے ذریعے دھکیلا جائے تو یہ پوری قوت سے چاروں طرف سے آگے بڑھتا ہے اور مائع کی یہی خوبی اسے کرینوں کے بازوؤں اور گاڑیوں کے بریک سے لے کر انتہائی قوت سے چلنے والی مشینوں کے لئے سودمند بناتی ہے۔

17ویں صدی عیسوی میں فرانسیسی ریاضی دان اور فلسفہ داں "بلیز پاسکل" (Blaise Pascal) نے پانی کی قوت (ہائیڈرولک) کا اصول دریافت کیا۔ آج بہت سی جدید ہائیڈرولک لفٹس میں پانی کی جگہ تیل کا استعمال کیا جاتا ہے، مثلاً زمین کی کھودئی کرنے والی مشینوں کے بازو اور گاڑیوں کے بریکوں میں ہائیڈرولک قوت کے لئے پانی کی جگہ تیل کا استعمال ہوتا ہے۔

دوستو! اتنی تمہید کا مقصد آپ کو آج ہائیڈرولک لفٹ بنانے کا طریقہ بتانا ہے، تو آیئے ہائیڈرولک لفٹ بنانے کے لئے ایک چھوٹا اور کم خرچ تجربہ کرکے دیکھتے ہیں۔ تجربے کے لئے پلاسٹک کی دو عدد شفاف بوتلیں، ایک چھوٹا غبارہ، چکنی مٹی یا صمد بانڈ، ایک وزنی کپ، پلاسٹک کی چھوٹی نلکی اور قینچی لے لیجئے۔

1۔ قینچی کی مدد سے دونوں بوتلوں کو اوپر سے تصویر نمبر1 کے مطابق کاٹ لیجئے۔ یاد رکھئے کہ دونوں بوتلوں کی لمبائی یکساں ہونی چاہئے۔

2۔ بوتل کے پیندے سے تھوڑا اوپر نلکی کی موٹائی کے مطابق دونوں بوتلوں میں ایک جانب سوراخ کردیجئے، تاکہ آمنے سامنے دونوں بوتلوں کو نلکی کے ذریعے جوڑا جاسکے۔

آسان اور کم خرچ سائنسی تجربہ

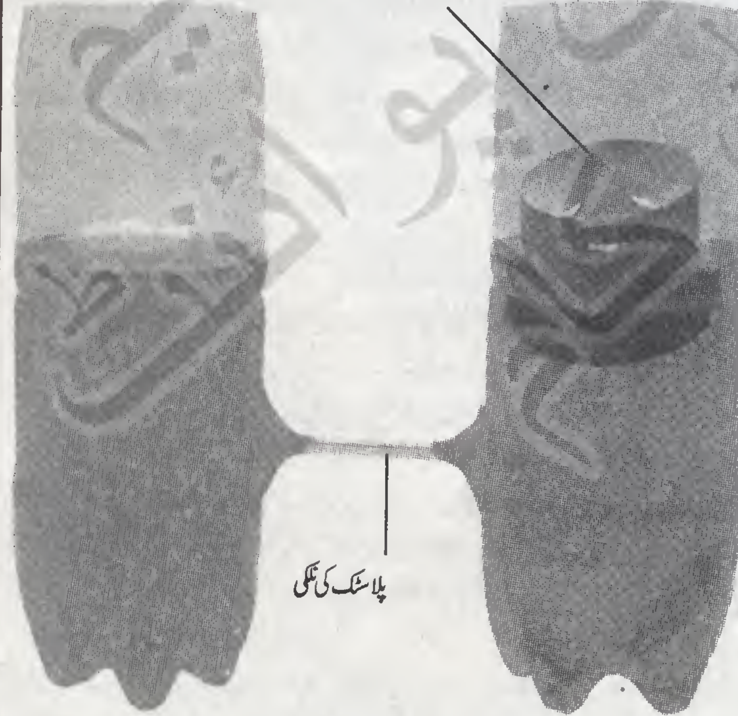
پانی بھری کرینیں

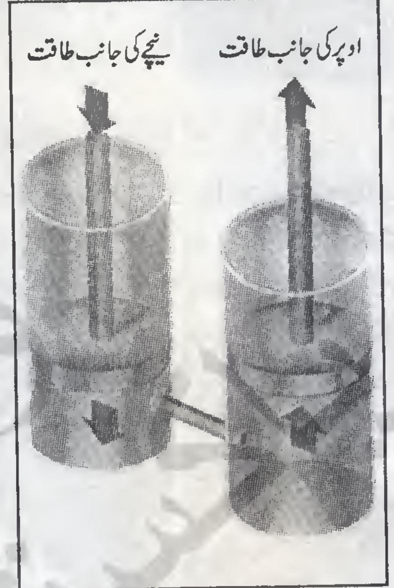
3۔ بوتلوں کے دونوں سوراخوں میں نلکی داخل کیجئے اور سوراخ کے چاروں طرف چکنی مٹی یا صمد بانڈ مل دیجئے تاکہ جب آپ بوتل میں پانی بھریں تو یہ لیک نہ ہو۔

4۔ کسی ایک بوتل میں ٹھنڈا پانی ڈالنا شروع کیجئے آپ دیکھیں گے کہ درمیان میں لگی نلکی کے ذریعے دوسری بوتل میں بھی پانی بھرنا شروع ہوجائے گا۔ اس طرح تصویر نمبر1 کے مطابق تین چوتھائی بوتل تک پانی بھر لیجئے۔

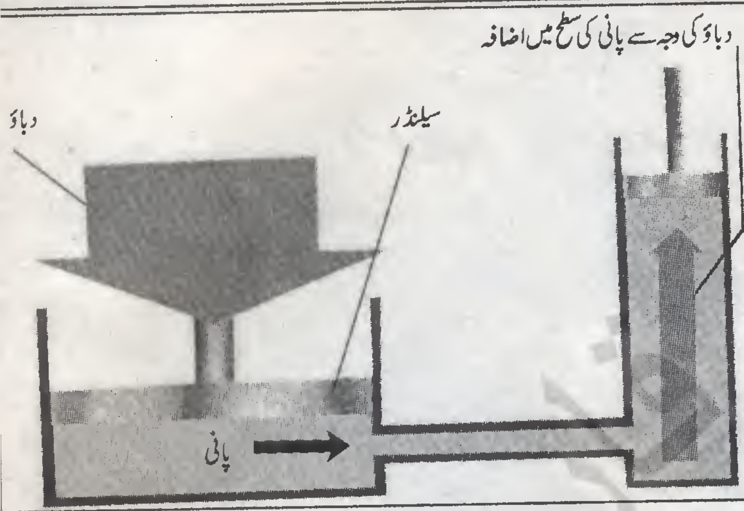
5۔ پانی کی سطح کو واضح دیکھنے کے لئے آپ پانی میں کسی رنگ کو بھی گھول سکتے ہیں۔ اب آپ کسی ایک بوتل میں پانی کی سطح پر چائے کی پیالی کو سیدھا رکھ کر چھوڑ دیجئے۔ یہاں آپ وزن کے لئے پیالی کی جگہ کسی دوسری چیز کو بھی استعمال کرسکتے ہیں لیکن ضروری ہے کہ آپ جو بھی چیز استعمال کریں یہ پانی میں نہ ڈوبے بلکہ اپنے وزن کے ساتھ پانی کی سطح پر تیرتی رہے۔

6۔ غبارے کو پھولایئے تاکہ اسے بوتل میں ڈال کر پسٹن کے طور پر استعمال کیا جاسکے۔ غبارے کو بوتل میں داخل کیجئے اور تصویر نمبر2 کے مطابق آہستہ آہستہ نیچے دھکیلئے۔ آپ دیکھیں گے کہ آپ جیسے جیسے



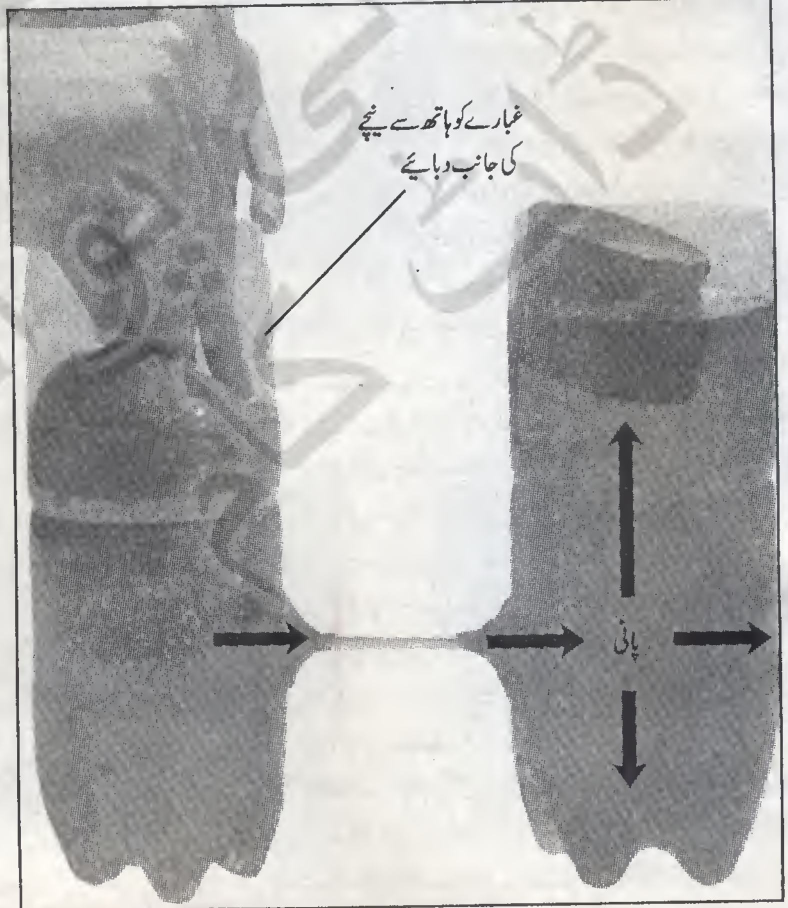


غبارے کو نیچے کی جانب دھکیلنا شروع کریں گے ویسے ویسے دوسری بوتل کا پانی اوپر اُٹھنا شروع



ہو جائے گا اور اس میں تیرتا کپ (وزن) بھی پانی کی سطح کے ساتھ اوپر کی جانب اُٹھتا چلا جائے گا۔

غبارہ پسٹن کے طور پر کام کر رہا ہے اور بوتلوں میں پانی کی سطح مختلف ہو چکی ہوگی۔



ایسا کیوں ہوا؟

مائع کو دبایا یا سکیڑا نہیں جاسکتا، جسے کسی بھی سمت سے دبایا جائے تو یہ چاروں اطراف میں برابر کی قوت کے ساتھ پھیلتا ہے۔ جب آپ نے بوتل میں غبارے کی مدد سے پانی کو نیچے دھکیلا تو پانی کو کہیں جانے کی جگہ نہ ملی تو پانی نلکی کے ذریعے دوسری بوتل میں داخل ہو گیا اور وہاں پانی کی سطح میں اضافہ ہونا شروع گیا اور یہاں پانی کی سطح پر رکھا وزن بھی سطح کے ساتھ اوپر اٹھتا چلا گیا۔

دباؤ بڑھانے سے وزن اوپر اٹھتا ہے۔ مختلف وزنوں کو پانی کی سطح پر رکھ کر تجربہ کیجئے اور غبارے کو بوتل میں یکساں سطح تک نیچے لا کر دیکھئے۔

آپ پانی کی یکساں لمبی بوتلوں کی جگہ مختلف طرح کی بوتلیں بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ مثلاً ایک لمبی بوتل اور دوسری چھوٹی اور چوڑی بوتل لے کر تجربہ کر کے دیکھئے کہ کیا اس کے ذریعے وزن کو تیزی سے اوپر اٹھایا جاسکتا ہے۔

آپ پانی کی جگہ دوسری مائع چیزوں مثلاً کھانا پکانے کا تیل بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ بوتل سے پانی کو نکال کر کھانا پکانے کا تیل بھر لیجئے۔ اور جانچنے کی کوشش کیجئے کہ کیا وزن اٹھانے کے لئے پانی کے مقابلے میں تیل زیادہ بہتر ثابت ہو سکتا ہے؟

☆......☆......☆

نظام ہاضمہ

از: محمد بلال احمد۔ میاں چنوں رہنما استاد: نورالامین

اللہ تعالیٰ نے ہمارے جسم کی مشینری کے ٹھیک طرح سے کام کرتے رہنے کے لئے مختلف نظام بنائے ہیں، جو اپنے اپنے دائرے میں کام کررہے ہیں۔ ان ہی میں سے ایک، غذا کو ہضم کرنے کا نظام ہے۔ ہماری غذا زیادہ تر چند اہم مرکبات پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ مرکبات (نشاستہ، لحمیات اور چکنائی وغیرہ) بڑے بڑے سالمات کی صورت میں ہوتے ہیں جو خلیوں میں داخل نہیں ہوسکتے۔ اس لئے غذا کے بڑے بڑے سالمات کو توڑ کر چھوٹے چھوٹے سالمات میں تبدیل کیا جاتا ہے تاکہ یہ خلیوں میں داخل ہوکر ہمیں توانائی فراہم کرنے کا باعث بن سکیں...اور یہ کام نظام ہاضمہ میں سرانجام دیا جاتا ہے۔

غذا کے بڑے بڑے سالمات کا ٹوٹ کر چھوٹے چھوٹے ذرات میں تبدیل ہوجانا ہی دراصل ان کا ''ہضم ہونا'' (Digestion) کہلاتا ہے۔ ہضم شدہ غذا خون میں جذب ہوکر سارے اعضاء تک پہنچتی ہے۔ یہ تمام افعال غذا کی نالی یا ایلیمینٹری کینال (Alimentary canal) کے مختلف حصوں میں انجام پاتے ہیں۔

ایلیمینٹری کنال کا آغاز، منہ سے ہی ہوجاتا ہے جسے ''جوف دہن'' (منہ کے اندر کا کھوکھلا حصہ) یا انگریزی میں ''اورل کیویٹی'' (oral cavity) بھی کہا جاتا ہے۔ یہاں زبان اور دانت موجود ہوتے ہیں۔ جب ہم منہ میں لقمہ رکھتے ہیں تو دانت اسے چبا کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں تبدیل کردیتے ہیں جبکہ زبان، چکھنے اور غذا کو حرکت دینے میں مدد دیتی ہے۔

جوف دہن کے غدود، لعاب دہن (saliva) یعنی تھوک بناتے ہیں۔ سلائیوا کی خاص بات یہ ہے کہ یہ نشاستہ دار غذا (یعنی کاربوہائیڈریٹس) کو نیم ہضم کرتا ہے اور غذا کو نگلنے کے لئے نرم بھی کرتا ہے۔

جوف دہن کے آخری حصے کو حلق کہتے ہیں جو ایسوفیگس میں کھلتا ہے۔ ایسوفیگس (Oesophagus) سے غذا معدے تک پہنچتی ہے۔

وہاں خاص طرح کے غدود ہوتے ہیں جنہیں ''غدود معدہ'' یا ''گیسٹرک گلینڈز'' (Gastric glands) کہتے ہیں۔ ان سے ایک رطوبت خارج ہوتی ہے جسے ''ہضمی رس'' یعنی ''گیسٹرک جوس'' (Gastric juice) کہا جاتا ہے۔ اس سے غذا کو ہضم ہونے میں مدد ملتی ہے۔



ہضمی رس میں ایک خامرہ ''پیپسین'' (pepsin) بھی شامل ہوتا ہے جو غذا میں موجود لحمیات (پروٹین) کو ہضم کرتا ہے۔

معدے کی حرکت، غذا کو ایک گاڑھی لئی جیسے مواد (پیسٹ) کی شکل میں تبدیل کردیتی ہے؛ اور یہیں سے غذا چھوٹی آنت میں داخل ہونا شروع ہوجاتی ہے۔

جب غذا چھوٹی آنت میں پہنچتی ہے تو اس میں جگر کی جانب سے آنے والی ایک رطوبت ''بائل'' (bile) شامل ہوجاتی ہے۔ یہ بھی غذا میں تیزابیت کو ختم کرتی ہے۔

ایک اور رطوبت لبلبہ (pancreas) پیدا کرتا ہے جسے ''پینکریاٹک جوس'' (pancreatic juice) کہتے ہیں۔

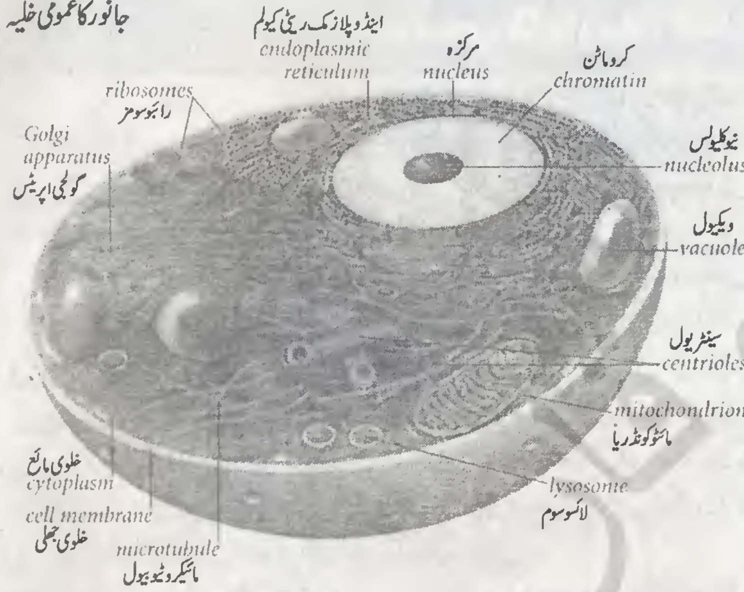
پینکریاٹک جوس میں موجود خامرے، غذا کے ساتھ مل کر اس کے تمام اجزاء یعنی کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور چکنائی کو مکمل طور پر ہضم کردیتے ہیں۔ اس طرح جو غذا ہم کھاتے ہیں، وہ یہاں پوری طرح ہضم ہوجاتی ہے۔

اس کے بعد ہماری کھائی ہوئی غذا، چھوٹی آنت میں موجود خون کی نالیوں میں جذب ہونے کیلئے تیار ہوجاتی ہے؛ اور یہ خون کی نالیاں پھر اس کو جگر کے ذریعے پورے جسم میں پہنچا دیتی ہیں۔

غذا کے ہضم نہ ہونے والے حصے ''غیر ہضم شدہ غذا'' کہلاتے ہیں جو چھوٹی آنت سے ہوتے ہوئے بڑی آنت میں پہنچ جاتے ہیں۔

غیر ہضم شدہ مواد، نیم ٹھوس شکل میں رہ جاتا ہے جسے فضلہ (Feces) یا عرف عام میں پاخانہ کہتے ہیں۔ یہ بڑی آنت کے آخری حصے ''ریکٹم'' (Rectum) میں جمع ہوتا رہتا ہے اور یہیں سے مقعد کے راستے جسم سے خارج ہوجاتا ہے۔

ایک نظر میں خلیہ



پودے کا عمومی خلیہ

کروماٹن chromatin
رائبوسومز ribosomes
Golgi apparatus گولجی اپریٹس
نیوکلیولس nucleolus
مرکزہ nucleus
cytoplasm خلوی مائع
اینڈوپلازمک ریٹی کیولم endoplasmic reticulum
ویکیول vacuole
خلوی جھلی cell membrane
کلوروپلاسٹ chloroplast
مائٹوکونڈریا mitochondrion
cell wall خلوی دیوار

تمام جانداروں میں خلئے کو ''بنیادی ساختی اکائی'' (basic structural unit) کا درجہ حاصل ہے۔ یعنی کہ بہت ہی چھوٹے چھوٹے، یک خلوی جانداروں (unicellular organisms) سے لے کر کھربوں خلیات پر مشتمل پیچیدہ اور بہت بڑے جانداروں تک میں زندگی کو قائم رکھنے کے لئے ضروری کیمیائی عمل، اسی ''خلئے'' (Cell) کے اندر انجام پاتے ہیں۔ ''یوکیریوٹس'' (eukaryotes) جن کے خلیوں میں واضح طور پر مرکزہ (nucleus) موجود ہوتا ہے، ان کے تقریباً ہر خلئے میں تین چیزیں لازماً پائی جاتی ہیں: خلوی جھلی (cell membrane)؛ خلوی مائع (cytoplasm)؛ اور مرکزہ۔

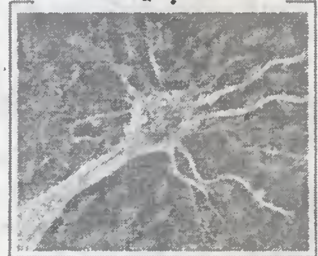
خلوی جھلی کسی بھی خلئے کے لئے ایک حفاظتی غلاف کا کام کرتی ہے، جس کے اندر خلئے کا باقی تمام مواد بند ہوتا ہے؛ مرکزے کے اندر، خلئے کا سارا جینیاتی مواد، یعنی اس کا ڈی این اے (DNA) موجود ہوتا ہے؛

جبکہ خلوی مائع سے مراد وہ سب کچھ ہے جو مرکزے اور خلوی جھلی کے درمیان (خلئے کے اندر) پایا جاتا ہے۔

ایک جیسے بنیادی اجزاء رکھنے کے باوجود بھی مختلف خلئے اپنی جسامت اور شکل صورت (ساخت) کے اعتبار سے آپس میں مختلف ہو سکتے ہیں؛ مختلف کیونکہ خلیوں کو الگ الگ طرح کے کام انجام دینے ہوتے ہیں۔

خلیوں کی چند اقسام

اعصابی خلیات



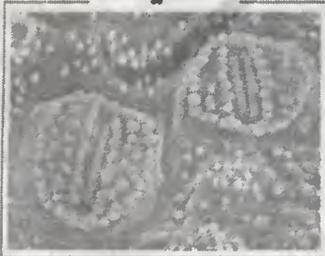
اعصابی خلیات کا کام اعصابی نظام میں برقی جھماکے (impulses) خارج کرتے ہوئے، جسم کے اندر پیغام رسانی کرنا ہے۔

خون کے سرخ خلیات



خون کے سرخ خلیات، جسم کے مختلف حصوں تک آکسیجن پہنچاتے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو نکال باہر کرتے ہیں۔ یہ ''ہیموگلوبین'' کی وجہ سے سرخ ہوتے ہیں۔

محافظ خلیات



محافظ خلیات، پودوں کے پتوں میں (سطح پر موجود) نہایت باریک باریک مساموں کو کھولتے اور بند کرتے ہیں، تاکہ تازہ ہوا اندر آسکے یا آبی بخارات باہر نکل سکیں۔

سائنس کا بازیچۂ الفاظ

خرد اور خورد

ایک نقطے نے ہمیں محرم سے مجرم کر دیا
ہم دُعا لکھتے رہے اور وہ دغا پڑھتے رہے

''خرد'' اور ''خورد'' کا معاملہ بھی کچھ ایسا ہی ہے۔ املا کی ذراسی غلطی، لفظ کا مطلب اور مفہوم بدل کر رکھ دیتی ہے۔ آج ہمارا موضوع یہی ہے۔

اس حوالے سے اگر ہم پہلے لفظ، یعنی ''خرد'' پر بات کریں گے، جس کی تفصیل یوں ہے:

خُرد (خ-ر-د) کے معنی ہیں چھوٹا یا مختصر۔ یہ فارسی کے راستے اُردو میں آیا ہے۔ فارسی میں بھی اس کا مطلب یہی ہے۔ اس کا اُلٹ ''کلاں'' ہے جس کے معنی بڑا یا وسیع کے ہیں۔ (لاہور کے ایک علاقے ''سانده کلاں'' کا نام ہمیں آج تک یاد ہے، جس کی وجہ سے ہمیں گمان ہے کہ شاید وہاں ''سانده خُرد'' کے نام سے بھی کوئی اور جگہ ہوگی۔)

ویسے تو خُرد اپنی ذات میں ایک لفظ ہے لیکن ساتھ ہی ساتھ متعدد مقامات پر یہ سابقے (prefix) کا کام بھی کرتا ہے؛ یعنی اسے کسی لفظ کے شروع میں لگا کر کوئی اور لفظ بنایا جاتا ہے۔ اصطلاحی نقطۂ نگاہ سے اس کی معیاری انگریزی micro (مائیکرو) ہے؛ اور انگریزی لفظ/ سابقے ''مائیکرو'' کا عمومی مفہوم بھی بالکل وہی ہے: چھوٹا یا مختصر۔

یہ مفہوم سائنسی اصطلاحات میں رائج بھی ہے۔ جیسے کہ ''مائیکرواسکوپ'' (microscope) کا مطلب ہے ''خُرد بین''؛ یعنی ایسا آلہ جو بہت ہی مختصر (خُرد) چیزیں دیکھنے (بین) میں استعمال کیا جائے؛ اسی طرح جب بہت چھوٹے پیمانے کے مظاہرِ فطرت کے بارے میں مجموعی طور پر کوئی بات کی جاتی ہے تو انہیں ''مائیکروکوسموس'' (microcosmos) یعنی ''کائناتِ اصغر'' یا ''خُرد کائنات'' کے تناظر میں بیان کیا جاتا ہے۔

البتہ، سائنسی اصطلاح سازی میں پیمانوں کے حوالے سے ''خُرد'' یا ''مائیکرو'' کو ایک مخصوص مفہوم بھی پہنایا گیا ہے۔ اور وہ ہے ''دس لاکھواں حصہ۔'' جی ہاں! پیمائش کی دنیا (metrology) میں ''مائیکرو'' کا یہی مفہوم رائج ہے۔ مثلاً:

☆ مائیکرومیٹر (micrometer) کا مطلب ہے ایک میٹر کا دس لاکھواں حصہ۔ اس کی اُردو ''خُرد میٹر'' کی جاسکتی ہے لیکن اُردو میں بھی مائیکرومیٹر ہی رائج ہے۔ ویسے بعض مواقع پر مائیکرومیٹر کی جگہ صرف ''مائیکرون'' (micron) بھی لکھ دیا جاتا ہے۔ یہ محض ایک متبادل اصطلاح ہے جس سے گھبرانے کی کوئی ضرورت نہیں؛

☆ مائیکروب (microbe) کا لفظ، بطورِ مجموعی، اُن تمام جانداروں کیلئے استعمال ہوتا ہے جن کی جسامت ایک میٹر کے دس لاکھویں حصے کے پیمانے کی ہوتی ہے۔ اُردو میں انہیں ''خُرد نامیہ'' (یعنی خُرد بینی پیمانے کے جاندار) کہا جاتا ہے، اور شکر ہے کہ یہ اصطلاح اُردو میں رائج بھی ہے (کم از کم گلوبل سائنس کی حد تک ہم پورے وثوق سے یہ بات کہہ سکتے ہیں)؛

☆ مائیکروبائیالوجی (microbiology) سے مراد حیاتیات کی وہ ذیلی شاخ ہے جس کے تحت اُن جانداروں کا سائنسی مطالعہ کیا جاتا ہے جنہیں صرف خردبین ہی کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہو۔ ان میں یک خلوی جاندار (unicellular organisms)، بیکٹیریا، الجی (کائی)، پھپھوندیاں (fungi) اور وائرس شامل ہیں۔ ان میں سے صرف وائرس وہ اجسام ہیں جو عموماً مائیکرومیٹر سے بھی چھوٹے پیمانے کے ہوتے ہیں، ورنہ باقی کے تمام مذکورہ اجسام کی جسامت، مائیکرومیٹر پیمانے کی ہوتی ہے۔ مائیکروبائیالوجی کی اُردو ''خُرد حیاتیات'' کے طور پر تقریباً ایک صدی سے رائج ہے۔

اب آتے ہیں ''خورد'' کی طرف۔

یہ فارسی لفظ ہے جس کا مطلب ایسی کسی چیز سے لیا جاتا ہے جسے کھایا جائے یا کھا لیا گیا ہو۔ اسی لئے بے ایمانی کر کے دوسرے کا مال و اسباب ہڑپ کرنے کا کام بھی ''خورد بُرد'' کہلاتا ہے؛ جبکہ ''خوردنی تیل'' (edible oil) سے مراد وہ تیل ہے جسے کھانے میں استعمال کیا جائے؛ اور ''اشیائے خورد و نوش'' کا مطلب، کھانے پینے کی چیزیں ہوتی ہیں، وغیرہ۔

آج کل اکثر اخبارات میں اور ٹی وی چینلوں پر ان دونوں الفاظ کا املا، خلط ملط کر کے لکھ دیا جاتا ہے۔ خُرد بین کو ''خورد بین'' اور خورد بُرد کو ''خُرد بُرد'' لکھنے کی مثالیں آپ کو عام مل جائیں گی۔

ہمیں شدید حیرت ہوئی جب ہم نے جناب شان الحق حقی مرحوم کی ''فرہنگِ تلفظ'' میں خُرد اور خورد کو ایک دوسرے کے متبادل کے طور پر لکھا ہوا دیکھا۔ مرحوم نے دونوں ہی کو درست قرار دیا ہے؛ لیکن اس معاملے میں وہ کوئی دلیل پیش نہیں کر سکے۔ ہم ٹھہرے اصطلاح سازی میں معیار بندی کے حامی، لہٰذا ہمیں حقی صاحب مرحوم کی یہ رائے بالکل بھی قبول نہیں۔

زبان و ادب کے شہسوار غالباً حقی صاحب کی بات کو بغیر کوئی چوں و چرا کئے، درست تسلیم کرتے ہیں؛ لیکن اگر ہم نے سائنس کے میدان میں اِن ہی ''نقلی معیارات'' کو قبول کر لیا تو پھر خورد بین اور خُرد بین، خورد حیاتیات اور خُرد حیاتیات وغیرہ میں کوئی فرق نہیں رہے گا؛ اور ایسی اہم اصطلاحات میں معیار کا بیڑہ غرق ہو جائے گا۔

تاہم، یہ ہمارا اپنا خیال ہے، ایک ''مزدورِ قلم'' کی رائے ہے؛ کسی دانشور کا قول ہرگز نہیں جسے محض کہنے والے کا مقام اور مرتبہ دیکھتے ہوئے قبول کر لیا جائے۔ آپ ہماری رائے سے اختلاف کرتے ہوئے، اپنے طور پر تحقیق کرنے میں پوری طرح سے آزاد ہیں... اور ہمیں اس طرزِ عمل پر واقعی خوشی ہوگی۔

''بازیچۂ الفاظ'' کیلئے مزید دیکھئے
urdu.globalscience.net.pk

سائنس کوئز ایک نئے انداز سے

برائے ستمبر 2012ء

گلوبل سائنس انعامی کوئز

1۔ جب روشنی کسی ایک واسطے سے دوسرے واسطے میں داخل ہونے کے بعد اپنے اصل راستے سے مڑتی ہے تو اس عمل کو طبیعیات میں .... کہا جاتا ہے۔

(الف) انعکاس (ب) انعطاف (ج) انکسار

2۔ زمین، سورج کے گرد ایک چکر 365 دن، .... گھنٹے، .... منٹ اور .... سیکنڈ میں مکمل کرتی ہے۔

(الف) 5 گھنٹے، 48 منٹ، اور 45 سیکنڈ (ب) 3 گھنٹے، 48 منٹ، اور 50 سیکنڈ

(ج) 6 گھنٹے، 15 منٹ، اور 40 سیکنڈ

3۔ ذیل میں دی گئی فبونا چی (Fibonacci) ترتیب کا اگلا عدد کیا ہونا چاہئے؟

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...

(الف) 35 (ب) 68 (ج) 55

4۔ انسانی ہاتھ کی جلد درجہ حرارت میں کم سے کم 1.8 درجے .... تک کی تبدیلی کو محسوس کر سکتی ہے۔

(الف) سینٹی گریڈ (ب) فارن ہائیٹ (ج) سیلسیس

5۔ .... کے حامل رنگ دار مرکب ''یوروکروم'' کی وجہ سے پیشاب کی رنگت زرد ہو جاتی ہے۔

(الف) آکسیجن (ب) کیلشیم (ج) نائٹروجن

6۔ وہ کون سی دھات ہے جو کمرے کے درجہ حرارت پر بھی مائع حالت میں رہتی ہے؟

7۔ انسانی جسم میں بیکٹریا سے ہونے والی بیماریوں کا علاج کرنے والی ادویہ کو کیا کہا جاتا ہے؟

8۔ ''غیر معمولی دعووں کو غیر معمولی ثبوتوں کی ضرورت ہوتی ہے۔'' یہ قول، بیسویں صدی کے کس مشہور سائنس دان کا ہے؟

گلوبل سائنس امتحان (برائے جولائی 2012ء) کے نتائج

پہلا حصہ: درست جوابات

1۔(ج) کچھ بھی نہیں　2۔(ب) بیٹری　3۔(ب) مرکزہ　4۔(ج) کلوروفل
5۔(ج) سوڈیم　6۔(ب) نوبل گیسیں　7۔(الف) یہ جملہ غلط ہے　8۔(الف) قائمۃ الزاویہ مثلث

دوسرا حصہ: خالی جگہوں کے درست جوابات

9۔(الف) i۔ برقی بہاؤ؛ ii۔ مزاحمت　10۔(ب) i۔ 3,600؛ ii۔ وقت　11۔(ج) i۔ نباتی؛ ii۔ خلوی دیوار
12۔(ج) i۔ پودے؛ ii۔ جانور　13۔(ب) i۔ حرکی؛ ii۔ درجہ حرارت　14۔(الف) i۔ دوری جدول؛ ii۔ پیریڈ
15۔(ج) i۔ دو؛ ii۔ دو　16۔(الف) i۔ 360؛ ii۔......2

گلوبل سائنس امتحانی نتائج (سب سے زیادہ درست جوابات دینے والے خوش نصیبوں کے نام)

اول: محمد عمران، ڈہرکی، ضلع گھوٹکی　دوم: سعید نعمان احمد، گلستان جوہر، کراچی　سوم: جاوید اختر، صادق آباد، رحیم یار خان

قواعد و ضوابط

1۔ کوئز کے تمام سوالوں کے جوابات دینا لازمی ہے؛
2۔ صرف وہی جوابات قابلِ قبول ہوں گے جو بذریعہ ڈاک ارسال کئے جائیں گے اور جن کے ساتھ نیچے دیا گیا کوپن بھرنے کے بعد کاٹ کر منسلک کیا گیا ہوگا؛
3۔ جوابات والے خط اور صفحات کے سب سے اوپر والے حصے میں "برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز، ستمبر 2012ء" لکھنا ضروری ہے؛
4۔ جوابی صفحات میں سوالات نقل کرنے کی ضرورت نہیں، صرف سوال نمبر کے ساتھ متعلقہ جواب لکھ دینا ہی کافی ہوگا؛
5۔ صفائی کے نمبر بھی دیئے جائیں گے لہٰذا اپنے جوابی صفحات تیار کرتے وقت صفائی ستھرائی اور سلیقے کا بھی خیال رکھئے گا؛
6۔ تمام جوابات "نگراں: گلوبل سائنس انعامی کوئز، معرفت ماہنامہ گلوبل سائنس، 139-سی پلازہ، حسرت موہانی روڈ، کراچی-74200 ارسال کیجئے۔"
7۔ گلوبل سائنس امتحان برائے ستمبر 2012ء کے تمام جوابات ہمیں زیادہ سے زیادہ 20 اکتوبر 2012ء تک موصول ہو جانے چاہئیں۔

گلوبل سائنس انعامی کوئز میں سب سے زیادہ نمبر حاصل کرکے اوّل، دوم اور سوم آنے والے قارئین کو بالترتیب 500 روپے، 300 روپے اور 200 روپے کا نقد انعام دیا جائے گا۔ ہر قاری کو اس کے حاصل کردہ نمبروں کی بنیاد پر پوزیشن دی جائے گی۔ البتہ، انعامی رقم کی منصفانہ تقسیم کیلئے صرف اس وقت قرعہ اندازی کی جائے گی، جب پہلی تین پوزیشنوں میں سے کسی پر بھی ایک سے زائد قارئین کے حاصل کردہ نمبر آپس میں برابر ہوں۔

کوپن برائے گلوبل سائنس انعامی کوئز (ستمبر 2012ء)

نام.................................. عمر.................................. تعلیمی قابلیت..................................

مکمل پتا..

ٹیلی فون..

نوٹ: اپنے جوابات کے ہمراہ یہ کوپن ارسال کیجئے۔ گلوبل سائنس امتحان میں شرکت کے لئے صرف یہ اصل کوپن ہی قبول کیا جائے گا۔ کوپن کی فوٹو کاپی ہرگز قبول نہیں کی جائے گی۔ (ادارہ)